

Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur

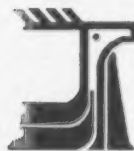
l'obovarie ronde *Obovaria subrotunda*

au Canada



ESPÈCE EN VOIE DE DISPARITION
2003

COSEPAC
COMITÉ SUR LA SITUATION DES
ESPÈCES EN PÉRIL
AU CANADA



COSEWIC
COMMITTEE ON THE STATUS OF
ENDANGERED WILDLIFE IN
CANADA

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2003. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'obovarie ronde (*Obovaria subrotunda*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 36 p.

Note de production : Le COSEPAC remercie David T. Zanatta et Janice L. Metcalfe-Smith pour avoir rédigé le rapport de situation sur l'obovarie ronde (*Obovaria subrotunda*), aux termes d'un contrat avec Environnement Canada.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : (819) 997-4991 / (819) 953-3215
Télec. : (819) 994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
<http://www.cosepac.gc.ca>

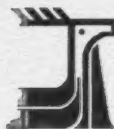
Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Round Hickorynut *Obovaria subrotunda* in Canada.

Illustration de la couverture
Obovarie ronde – Illustration fournie par D.T. Zanatta.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2003
N° de catalogue CW69-14/337-2003-F-PDF
ISBN 0-662-75196-5
HTML: CW69-14/337-2003F-HTML
0-662-75197-3



Papier recyclé



COSEPAC Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Mai 2003

Nom commun

Obovarie ronde

Nom scientifique

Obovaria subrotunda

Statut

Espèce en voie de disparition

Justification de la désignation

Cette espèce a disparu de 90 p. 100 de son ancienne aire de répartition au Canada. Les populations des rivières Grand et Thames sont disparues, et les populations de la rivière Sydenham connaissent un déclin. Tout cela est causé par les effets combinés de la pollution et de l'agriculture. La plupart des populations des Grands Lacs sont disparues en raison des incidences de la moule zébrée, et la population restante dans le delta, près de l'île Walpole, pourrait être en péril. Si le dard de sable est l'hôte de cette espèce, alors le déclin de ce poisson menacé aurait une incidence sur la survie de la moule.

Répartition

Ontario

Historique du statut

Espèce désignée « en voie de disparition » en mai 2003. Évaluation fondée sur un nouveau rapport de situation.



COSEPAC Résumé

Obovarie ronde *Obovaria subrotunda*

Information sur l'espèce

L'obovarie ronde (*Obovaria subrotunda*) (Rafinesque, 1820), est une petite mulette (longueur maximale au Canada ~ 60 mm) qui se distingue facilement des autres espèces canadiennes à sa forme presque parfaitement ronde. Elle possède une coquille épaisse et forte brun foncé, caractérisée par une bande plus pâle sur la partie dorsale postérieure.

Répartition

L'obovarie ronde était répandue dans tout le réseau des rivières Tennessee et Cumberland et dans celui de la rivière Ohio aux États-Unis, ainsi que dans le lac Érié, le lac Sainte-Claire et certains de leurs tributaires. Au Canada, sa présence était signalée dans le bassin ouest du lac Érié, dans le lac Sainte-Claire et dans les rivières Welland, Grand, Detroit, Thames et Sydenham. L'espèce est en déclin dans toute son aire de répartition en Amérique du Nord et disparue de l'État de New York. Au Canada, elle est encore présente dans la rivière Sydenham et le lac Sainte-Claire.

Habitat

L'obovarie ronde habite en général dans des rivières de taille moyenne à grande, mais on la trouve aussi dans les lacs Érié et Sainte-Claire. Elle préfère habituellement les rivières au débit modéré et régulier ainsi que les substrats de sable et de gravier à des profondeurs allant jusqu'à 2 m. Cependant, dans le Sud-Est du Michigan et le Sud-Ouest de l'Ontario, elle a été observée principalement dans des rivières aux eaux troubles et à faible pente, où le substrat est constitué d'argile et de sable ou d'argile et de gravier. Dans le lac Sainte-Claire, elle occupe actuellement des secteurs riverains aux eaux peu profondes (<1 m) où le substrat est ferme et sableux.

Biologie

Chez l'obovarie ronde, les sexes sont séparés et la femelle est plus petite que le mâle. L'espèce a une longévité de probablement au moins 10 ans. À l'instar des autres mulettes, l'*O. subrotunda* parasite des poissons durant son stade larvaire. La fraye a lieu en été et la femelle porte les embryons tout l'hiver jusqu'à ce qu'ils atteignent le

stade de larve glochidium au mois de juin suivant. Les glochidiums sont alors libérés dans l'eau où ils se fixent aux branchies d'un poisson hôte approprié puis forment un kyste. Après un certain temps, les glochidiums se transforment en juvéniles qui quittent le poisson et tombent sur le substrat pour commencer à vivre de façon autonome. Le poisson hôte de l'obovarie ronde est inconnu, mais il s'agit peut-être du dard de sable (*Ammocrypta pellucida*). Comme toutes les mulettes, l'obovarie se nourrit de bactéries et d'algues qu'elle se procure en filtrant l'eau avec ses branchies.

Taille et tendances des populations

L'*Obovaria subrotunda* est une espèce très peu commune, nettement en déclin dans la plus grande partie de son aire de répartition en Amérique du Nord. Au Canada, il est disparu du lac Érié, de la rivière Détroit et des eaux du large du lac Sainte-Claire. Il est également disparu des rivières Grand et Thames et a diminué de façon importante dans la rivière Sydenham. La seule population importante d'*O. subrotunda* encore présente au Canada se trouve dans les eaux peu profondes du delta de la rivière Sainte-Claire, mais on ne sait pas si elle survivra. L'obovarie ronde est disparue d'environ 90 p. 100 de son ancienne aire de répartition au Canada.

Facteurs limitatifs et menaces

L'obovarie ronde est disparue de la majeure partie de son ancienne aire de répartition dans les Grands Lacs à cause des effets de la moule zébrée, et la population restante dans le delta de la rivière Sainte-Claire pourrait être en péril. Les populations des rivières Grand et Thames sont probablement disparues à cause des effets combinés de la pollution par les eaux usées et de l'agriculture dans ces bassins hydrographiques très peuplés. Le déclin de la population de la rivière Sydenham est probablement attribuable à l'agriculture. Il est aussi possible que la prédation par le rat musqué et le raton laveur y soit pour quelque chose. Si le dard de sable est l'hôte de l'obovarie ronde, le déclin de ce poisson menacé pourrait avoir une incidence sur la survie de cette mulette.

Importance particulière de l'espèce

Le genre *Obovaria* comprend six espèces, mais seules l'obovarie olivâtre (*O. olivaria*) et l'obovarie ronde (*O. subrotunda*) ont une aire de répartition qui s'étend jusque dans le Canada. Aux États-Unis, le gouvernement fédéral a placé l'*O. retusa* sur la liste des espèces en voie de disparition. La American Fisheries Society considère que l'*O. rotulata* est également en voie de disparition, et que trois autres espèces, dont l'obovarie ronde, sont préoccupantes. La plupart des espèces de ce genre semblent donc être sensibles à la dégradation de l'environnement.

Protection actuelle ou autres désignations

L'obovarie ronde est considérée comme une espèce en voie de disparition en Illinois, au Michigan et en Alabama, une espèce menacée au Tennessee et une espèce préoccupante en Indiana, de sorte qu'elle bénéficie d'une certaine protection dans ces États. Actuellement, l'obovarie ronde ne bénéficie d'aucune protection au Canada.

Résumé du rapport de situation

L'*Obovaria subrotunda* a déjà été signalé dans 12 États et en Ontario. Aux États-Unis, la plupart des populations sont en déclin. L'obovarie ronde est disparue d'environ 90 p. 100 de son ancienne aire de répartition au Canada à cause de la moule zébrée et de mauvaises pratiques d'utilisation des terres. La population de la rivière Sydenham est probablement près de disparaître, étant donné qu'elle semble ne compter que quelques individus vivants dispersés. La seule population importante restant au Canada se trouve dans des eaux peu profondes du lac Sainte-Claire, près de l'île Walpole. Pour le moment, il n'est pas encore clairement établi que cette population réussit à se reproduire.



MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) détermine le statut, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés et des populations sauvages canadiennes importantes qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées à toutes les espèces indigènes des groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, lépidoptères, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes fauniques des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (Service canadien de la faune, Agence Parcs Canada, ministère des Pêches et des Océans, et le Partenariat fédéral sur la biosystématique, présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres ne relevant pas de compétence, ainsi que des coprésident(e)s des sous-comités de spécialistes des espèces et des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS

Espèce	Toute espèce, sous-espèce, variété ou population indigène de faune ou de flore sauvage géographiquement définie.
Espèce disparue (D)	Toute espèce qui n'existe plus.
Espèce disparue du Canada (DC)	Toute espèce qui n'est plus présente au Canada à l'état sauvage, mais qui est présente ailleurs.
Espèce en voie de disparition (VD)*	Toute espèce exposée à une disparition ou à une extinction imminente.
Espèce menacée (M)	Toute espèce susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitatifs auxquels elle est exposée ne sont pas renversés.
Espèce préoccupante (P)**	Toute espèce qui est préoccupante à cause de caractéristiques qui la rendent particulièrement sensible aux activités humaines ou à certains phénomènes naturels.
Espèce non en péril (NEP)***	Toute espèce qui, après évaluation, est jugée non en péril.
Données insuffisantes (DI)****	Toute espèce dont le statut ne peut être précisé à cause d'un manque de données scientifiques.

* Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

*** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

**** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999.

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le comité avait pour mandat de réunir les espèces sauvages en péril sur une seule liste nationale officielle, selon des critères scientifiques. En 1978, le COSEPAC (alors appelé CSEMDC) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. Les espèces qui se voient attribuer une désignation lors des réunions du comité plénier sont ajoutées à la liste.



Environnement
Canada

Service Canadien
de la faune

Environment
Canada

Canadian Wildlife
Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

**Rapport de situation
du COSEPAC**

sur

**l'obovarie ronde
*Obovaria subrotunda***

au Canada

2003

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE	4
Nom et classification.....	4
Description.....	4
RÉPARTITION	6
Répartition mondiale.....	6
Répartition canadienne.....	7
HABITAT	7
Besoins en matière d'habitat	7
Tendances.....	9
Protection et propriété	10
BIOLOGIE	10
Généralités	10
Reproduction	11
Déplacements et dispersion	11
Nutrition et interactions interspécifiques	12
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	12
États-Unis	12
Grands Lacs	14
Rivières canadiennes	16
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES	18
IMPORTANCE PARTICULIÈRE DE L'ESPÈCE.....	21
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS	21
RÉSUMÉ DU RAPPORT DE SITUATION	24
RÉSUMÉ TECHNIQUE.....	26
REMERCIEMENTS.....	28
OUVRAGES CITÉS	28
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES CONTRACTUELS	34
AUTORITÉS CONSULTÉES	35
COLLECTIONS EXAMINÉES	36

Liste des figures

Figure 1.	Dessin et photographie de l' <i>Obovaria subrotunda</i>	5
Figure 2.	Répartition de l' <i>Obovaria subrotunda</i> en Amérique du Nord	6
Figure 3.	Répartition historique (de 1890 à 1990) et actuelle (de 1991 à 2001) de l' <i>Obovaria subrotunda</i> en Ontario.....	8
Figure 4.	Distribution statistique des tailles d' <i>Obovaria subrotunda</i> vivants trouvés dans le lac Sainte-Claire entre 1999 et 2001.	16
Figure 5.	Cotes de priorité pour la conservation à l'échelle des États et des provinces (cotes S) pour l' <i>Obovaria subrotunda</i>	23

Liste des tableaux

Tableau 1.	Fréquence d'occurrence et abondance relative de l' <i>Obovaria subrotunda</i> à divers endroits aux États-Unis et en Ontario	17
------------	--	----

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

Nom scientifique : *Obovaria subrotunda* (Rafinesque, 1820)
Nom commun français : obovarie ronde
Nom commun anglais : Round Hickorynut

Le document de référence faisant autorité en matière de classification des mollusques aquatiques des États-Unis et du Canada est Turgeon *et al.* (1998). La classification actuellement acceptée pour cette espèce est la suivante :

Embranchement des Mollusques
Classe des Bivalves
Sous-classe des Paléohétérodontes
Ordre des Unionoïdés
Superfamille des Unionacés
Famille des Unionidés
Sous-famille des Lampsilinés
Genre *Obovaria*
Espèce *Obovaria subrotunda*

Parmalee et Bogan (1998) ont fourni la liste complète des synonymes de cette espèce. Certains ont déjà considéré des spécimens provenant du lac Érié comme appartenant à une espèce différente, l'*O. leibii*, à cause de leur taille plus petite, de leurs bourrelets de croissance plus réguliers et plus marqués, et de leur coloration plus pâle (Ortmann, 1919).

Description

L'obovarie ronde (*Obovaria subrotunda*) (Rafinesque, 1820), se reconnaît aisément à sa forme circulaire, à ses sommets (ou umbos) situés centralement, à son périostracum non sculpté et sans rayons et à sa taille relativement petite. Elle peut parfois être confondue avec certains spécimens lisses de *Quadrula pustulosa*, dont le périostracum présente toutefois une coloration brillante jaune doré. La localité type est la rivière Ohio. La description suivante de l'espèce est tirée de Clarke (1981), de Strayer et Jirka (1997) ainsi que de Parmalee et Bogan (1998). La coquille, circulaire à triangulaire-arrondie, est épaisse et présente une surface lisse, à part les bourrelets de croissance saillants. Le périostracum est généralement brun foncé ou brun olivâtre et dépourvu de rayons, sauf chez certains individus très jeunes. La pente postérieure est nettement plus pâle que le reste de la coquille. Les sommets, situés centralement et incurvés vers l'intérieur, s'élèvent bien au-dessus de la ligne de charnière. La sculpture des sommets est fine et consiste en 4 à 6 bourrelets courts et légèrement sinueux. Les dents de la charnière sont plutôt épaisses et fortes. La valve gauche est pourvue de deux dents pseudo-cardinales triangulaires fortes et rugueuses et de deux dents latérales courtes, fortes et légèrement incurvées. La valve droite possède une grosse dent pseudo-cardinale triangulaire dentelée habituellement flanquée de part et

d'autre d'une petite dent comprimée, ainsi qu'une courte dent latérale épaisse et rugueuse, avec souvent une dent latérale secondaire intérieure, basse et incomplète. L'interdentum est étroit ou nul. Les impressions des adducteurs sont marquées. La nacre est blanc argenté, teintée de bleu ou de rose chez certains spécimens. Les différences sexuelles dans la coquille ne sont pas évidentes; chez la femelle, le bord postérieur peut être tronqué. Cependant, on observe une nette différence dans la taille, les femelles étant beaucoup plus petites que les mâles (Ortmann, 1919). On observe des variations écophénotypiques considérables dans le renflement de la coquille selon que les individus proviennent de grands cours d'eau, de petites rivières ou de lacs.

L'obovarie ronde peut atteindre jusqu'à 65 mm de longueur, mais elle dépasse rarement 60 mm au Tennessee (Parmalee et Bogan, 1998) ou 50 mm au New York (Strayer et Jirka, 1997). D'après Clarke (1981), l'*O. subrotunda* dépasse rarement 40 mm au Canada. Cependant, les auteurs du présent rapport ont observé des coquilles (et un individu vivant) atteignant environ 60 mm dans des rivières du Sud de l'Ontario, et des individus vivants mesurant jusqu'à 51 mm dans le lac Sainte-Claire. La figure 1A montre les caractéristiques externes de la coquille et les caractéristiques internes de la valve gauche (dents de la charnière), et la figure 1B présente une photo d'une obovarie ronde vivante récoltée dans la rivière Sydenham, près d'Alvinston (Ontario), le 21 juin 2001.

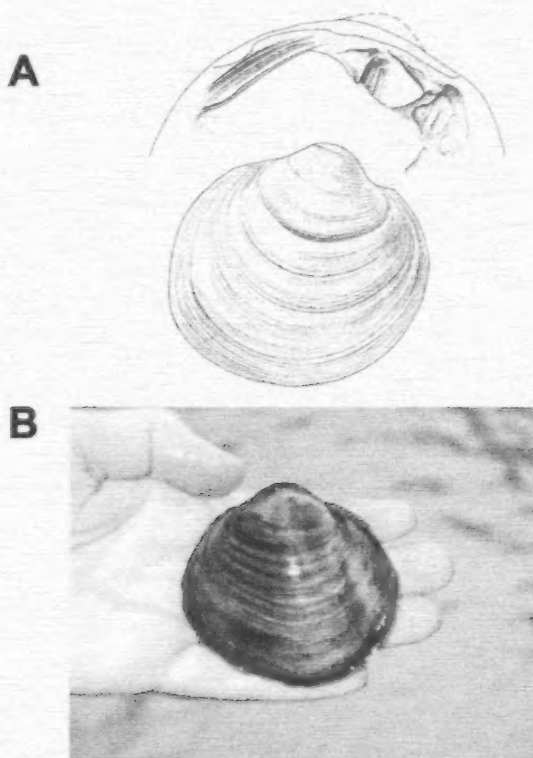


Figure 1. A) Dessin au trait des caractéristiques externes de la coquille et des caractéristiques internes de la valve gauche (dents de la charnière) de l'*Obovaria subrotunda*. Tiré de Burch (1973). B) Photographie d'un spécimen vivant provenant de la rivière Sydenham (Ontario). Photo de D.T. Zanatta, INRE.

RÉPARTITION

Répartition mondiale

L'obovarie ronde occupe les réseaux des rivières Tennessee et Cumberland et le réseau de la rivière Ohio, depuis l'Ouest de la Pennsylvanie et la péninsule méridionale du Michigan jusque dans l'Est de l'Illinois; on l'a aussi trouvée dans les lacs Érié et Sainte-Claire et leur bassin hydrographique au Canada et aux États-Unis (Parmalee et Bogan, 1998). Par le passé, on l'a déjà signalée en Alabama, en Géorgie, en Illinois, en Indiana, au Kentucky, au Michigan, au Mississippi, au New York, en Ohio, en Pennsylvanie, au Tennessee, en Virginie-Occidentale ainsi qu'en Ontario (figure 2).



Figure 2. Répartition de l'*Obovaria subrotunda* en Amérique du Nord (d'après les informations fournies par les compétences).

Répartition canadienne

Au Canada, l'*O. subrotunda* n'a été répertorié que dans le Sud de l'Ontario. Les mentions ontariennes d'*O. subrotunda* présentées ici sont tirées de la base de données sur les Unionidés des Grands Lacs inférieurs, tenue par l'Institut national de recherche sur les eaux. Au moment d'écrire ces lignes, la base de données contenait environ 6 000 mentions se rapportant à 40 espèces récoltées à plus de 2000 endroits dans le bassin hydrographique des Grands Lacs inférieurs depuis 1860 (voir Metcalfe-Smith *et al.*, 1998a, pour une description détaillée de la base de données et de ses sources). La mention la plus ancienne d'obovarie ronde au Canada se rapporte à deux coquilles fraîches entières récoltées en 1890 dans le lac Érié, à Kingsville, par J.T. McQueen (spécimens conservés au Musée canadien de la nature, n° cat. 002448). Depuis, l'espèce a été récoltée à d'autres endroits dans la partie ouest du bassin du lac Érié (en particulier autour de l'île Pelée), dans le lac Sainte-Claire et dans les rivières Welland, Grand, Detroit, Thames et Sydenham. La figure 3 montre l'aire de répartition historique de l'obovarie ronde en Ontario, établie à partir de 44 mentions pour la période de 1890 à 1986, et l'aire de répartition actuelle, fondée sur 30 mentions (animaux vivants et coquilles) couvrant la dernière décennie (de 1991 à 2001). Les récoltes les plus récentes d'individus vivants ont été faites dans la rivière Sydenham Est et dans le delta de la rivière Sainte-Claire (dans le lac Sainte-Claire) pendant l'été 2001.

Le lac Érié, le lac Sainte-Claire et la rivière Detroit (et probablement aussi la rivière Welland) sont maintenant infestées par une espèce exotique, la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) qui a presque entièrement détruit toutes les populations indigènes de mulettes qu'abritaient ces eaux, ne laissant que des groupes isolés de survivants dans certains secteurs riverains des lacs (Zanatta *et al.*, 2002). Environ 64 p. 100 des mentions historiques d'*O. subrotunda* se rapportent à des eaux maintenant infestées de moules zébrées. L'obovarie ronde est apparemment disparue des rivières Grand et Thames (Metcalfe-Smith *et al.*, 1998b, 1999), et ses effectifs ont chuté de façon spectaculaire dans la rivière Sydenham (Metcalfe-Smith *et al.*, 2001). Cependant, 53 individus vivants ont été récoltés dans les eaux canadiennes du delta de la rivière Sainte-Claire (dans le lac Sainte-Claire) entre 1999 et 2001 (Zanatta *et al.*, 2002). La population du delta de la rivière Sainte-Claire semble être la seule population restante importante d'*O. subrotunda* au Canada. Dans l'ensemble, l'obovarie ronde a disparu de plus de 90 p. 100 de son ancienne aire de répartition au Canada. Actuellement, on ne la trouve plus que dans la rivière Sydenham Est et une portion du delta de la rivière Sainte-Claire. La zone d'occurrence actuelle de l'espèce est d'environ 1 750 km² et sa zone d'occupation, de 8 km².

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

L'obovarie ronde fréquente en général des rivières de moyenne à grande taille (van der Schalie, 1938; Strayer, 1983; Parmalee et Bogan, 1998), mais on la trouve

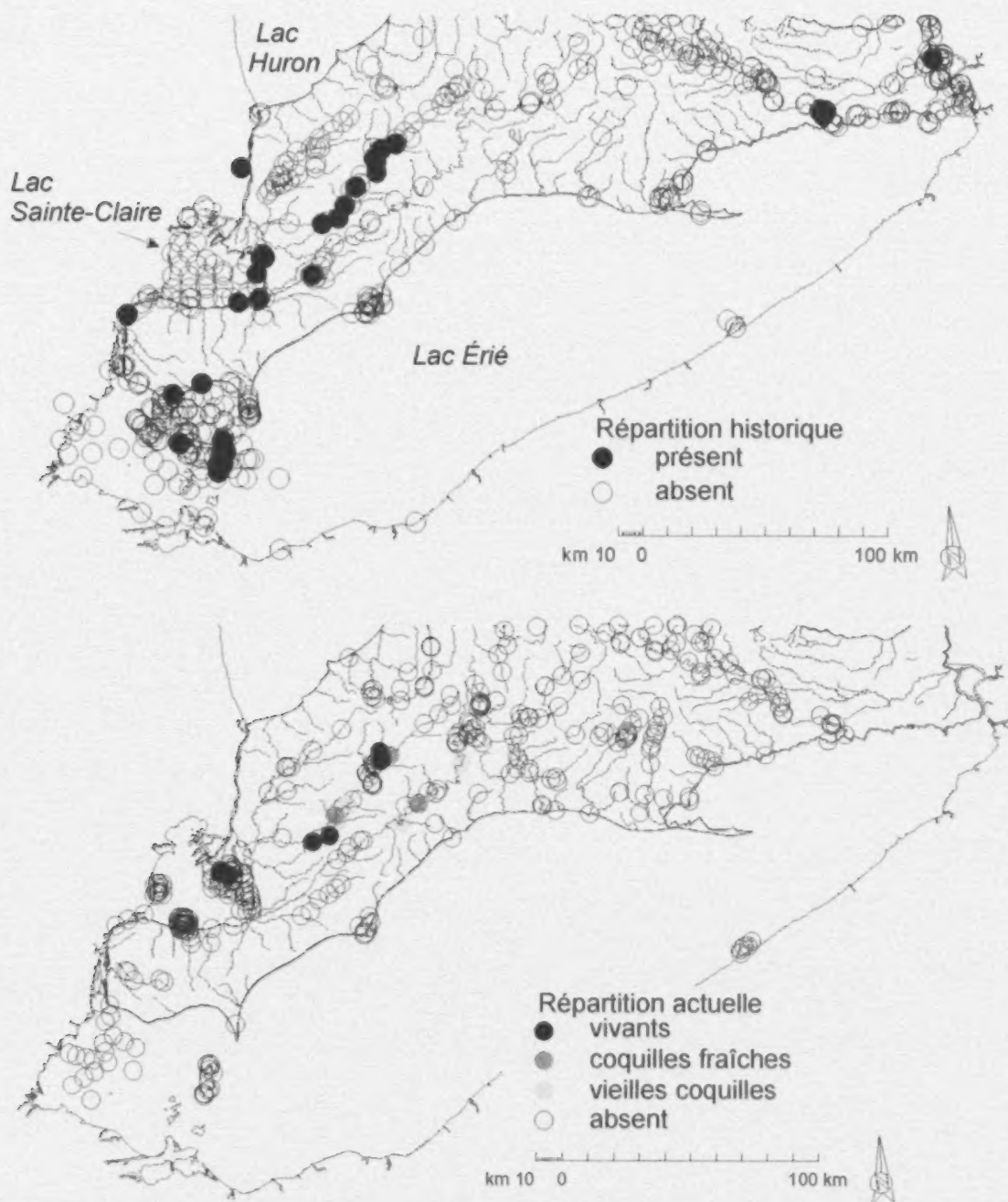


Figure 3. Répartition historique (de 1890 à 1990) et actuelle (de 1991 à 2001) de l'*Obovaria subrotunda* en Ontario (d'après les mentions figurant dans la base de données sur les Unionidés des Grands Lacs inférieurs).

aussi dans les lacs Érié et Sainte-Claire (Clarke, 1981; Strayer et Jirka, 1997). Pendant son étude de la mytilifaune de la rivière Huron dans le Sud-Est du Michigan, van der Schalie (1938) a trouvé l'*O. subrotunda* uniquement près de l'embouchure de la rivière et a estimé, tout comme pour le *Quadrula pustulosa* et le *Ligumia nasuta*, qu'il provenait du lac Érié. Ortmann (1919) a signalé avoir récolté cette espèce dans de petites branches de la rivière Ohio. L'obovaire ronde vit en général dans des substrats constitués de sable et de gravier dans des eaux à débit modéré et régulier, à une profondeur allant jusqu'à 2 m (Ortmann, 1919; Gordon et Layzer, 1989; Parmalee et Bogan, 1998). Toutefois, dans le Sud-Est du Michigan, on la trouve surtout dans des rivières de faible pente aux eaux troubles, instables sur le plan hydrologique et dont le substrat est composé d'argile et de sable ou d'argile et de gravier (van der Schalie, 1938; Strayer, 1983). Dans le lac Sainte-Claire, l'*O. subrotunda* est présent actuellement dans des zones riveraines peu profondes (<1 m) où le substrat est sableux et ferme (Zanatta et al., 2002).

On pense que les préférences des moules juvéniles en matière d'habitat sont différentes de celles des adultes, mais il y a eu peu d'études à ce sujet (Gordon et Layzer, 1989). Les individus du stade juvénile sont certainement plus vulnérables que les adultes, parce qu'ils n'ont aucune possibilité de choisir l'habitat où leur hôte les dépose et peuvent mourir rapidement dans un habitat inadéquat. Le stade larvaire (glochidium) est le stade où l'animal est le plus vulnérable et le plus spécialisé, parce qu'il doit réussir à se fixer à un hôte approprié pour terminer sa métamorphose jusqu'au stade juvénile. L'étendue et la qualité de l'habitat dans la rivière Sydenham sont probablement insuffisants pour le maintien de populations viables d'*O. subrotunda*, et l'on ne sait pas pour le moment si les populations du « refuge » du delta de la rivière Sainte-Claire persisteront (voir la section Taille et tendances des populations).

Tendances

Les habitats convenant à l'*O. subrotunda* et aux autres Unionidés dans les lacs Érié et Sainte-Claire ont été en grande partie détruits par la moule zébrée. Les communautés de moules indigènes étaient pratiquement disparues des eaux du large dans l'Ouest du lac Érié vers 1990 (Schloesser et Nalepa, 1994) et des eaux du large du lac Sainte-Claire vers 1994 (Nalepa et al., 1996). Les communautés de moules du lac Érié étaient en déclin depuis un certain temps, probablement à cause d'une dégradation générale de la qualité de l'eau au cours des 40 dernières années (Nalepa et al., 1991), mais le lac Sainte-Claire abritait encore des communautés de moules abondantes et diversifiées jusqu'à une époque aussi récente que 1986 (Nalepa et Gauvin, 1988). Des Unionidés sont encore présents dans certains secteurs riverains aux eaux très peu profondes qui communiquent très bien avec le lac (assurant ainsi l'accès aux poissons hôtes), et où les conditions sont difficiles pour la moule zébrée (température de l'eau élevée et action considérable des vagues en été; affouillement glaciaire en hiver). Cependant, ce type de « refuge » est rare et la plus grande partie de l'habitat propice aux Unionidés dans les Grands Lacs est définitivement perdu.

L'obovarie ronde a apparemment disparu dans les rivières Thames et Grand, et ses effectifs ont diminué de façon importante dans la rivière Sydenham. Elle est également en déclin dans la plus grande partie de son aire de répartition aux États-Unis, en particulier dans le réseau de la rivière Tennessee (Parmalee et Bogan, 1998). On pense que l'agriculture est la principale cause de la destruction de l'habitat des mulettes en Amérique du Nord (Strayer et Fetterman, 1999). Étant donné que l'agriculture représente entre 75 et 85 p. 100 de l'utilisation des terres dans les bassins des rivières Grand, Thames et Sydenham, il est probable que les incidences des activités agricoles (p. ex. apport de sédiments, d'éléments nutritifs et de pesticides par les eaux de ruissellement; augmentation de la température de l'eau due à la perte de végétation riveraine; destruction de l'habitat par les tracteurs qui traversent les cours d'eau et par le bétail) soient les principales responsables de la perte d'habitat pour les mulettes dans ces rivières.

Protection et propriété

La plus grande partie des terres longeant le tronçon de la rivière Sydenham Est où quelques *O. subrotunda* vivants ont été trouvés ces dernières années sont des propriétés privées utilisées à des fins agricoles. Seules deux petites propriétés, les 7 ha de l'aire de conservation Shetland et les 20 ha de forêt du canton géographique de Mosa, sont publiques et jouissent donc d'une certaine protection. Toutefois, il convient de noter qu'une stratégie de rétablissement de l'écosystème aquatique de la rivière Sydenham a été élaborée et qu'un certain nombre de propriétaires participent à des projets de restauration des berges et d'amélioration des pratiques d'utilisation des terres, qui auront des effets bénéfiques pour l'*O. subrotunda* et d'autres espèces aquatiques en péril de la rivière Sydenham (Staton *et al.*, 2002).

La population la plus importante d'*O. subrotunda* existant encore au Canada se trouve dans les eaux canadiennes du delta de la rivière Sainte-Claire, dans le territoire de la Première nation de Walpole Island. Une grande partie de ce secteur n'est pas perturbée et cette situation devrait se maintenir. Le centre du patrimoine de Walpole Island est conscient de la présence de l'*O. subrotunda* dans son territoire et de l'importance de l'espèce à l'échelle nationale.

BIOLOGIE

Généralités

Le cycle biologique de l'obovarie ronde, décrit ci-dessous (sur la base des travaux de Kat, 1984; Watters, 1999; Nedeau *et al.*, 2000), est fondamentalement le même que celui des autres mulettes. Durant la fraye, les mâles libèrent leur sperme dans l'eau et les femelles se trouvant en aval le captent par filtration avec leurs branchies. Les œufs sont fécondés dans une région spécialisée des branchies de la femelle appelée marsupium, où ils demeurent jusqu'à ce qu'ils atteignent un stade larvaire intermédiaire, celui de glochidium. La femelle relâche alors les glochidiiums, qui doivent

se fixer à un hôte approprié et s'encapsuler. Les glochidiums demeurent fixés à l'hôte et se nourrissent de ses fluides corporels, jusqu'à leur métamorphose en juvéniles. Ceux-ci se libèrent ensuite de leur capsule et tombent sur le fond pour commencer à vivre de façon autonome. On estime que la proportion de glochidiums qui survivent jusqu'au stade juvénile n'est que de 0,000001 p. 100. Les mulettes compensent cette mortalité extrême en produisant une grande quantité de glochidiums.

Reproduction

L'obovarie ronde, comme la plupart des mulettes, est considérée comme une espèce dioïque. L'hermaphrodisme n'a pas été observé chez cette espèce. On ne connaît pas la longévité de l'*O. subrotunda*, mais les membres de la sous-famille des Lampsiliné croissent en général plus vite et vivent moins longtemps que les espèces de la famille des Ambléminés, qui peuvent vivre jusqu'à plus de 40 ans (Stansbery, 1967). Aux fins de comparaison, la longévité de trois autres espèces de Lampsiliné figurant sur les listes du COSEPAC est la suivante : de 10 à 20 ans pour le *L. fasciola* (Metcalf-Smith *et al.*, 2000c), plus de 15 ans pour l'*Epioblasma torulosa rangiana* (Staton *et al.*, 2000) et jusqu'à 11 ans pour le *V. fabalis* (Woolnough et Mackie, 2002).

Chez l'*Obovaria subrotunda*, la période de gravidité est longue (*bradytic species*). Des femelles gravides ont été observées tous les mois, sauf en juillet, dans la rivière Huron, au Michigan (van der Schalie, 1938), et tous les mois de l'année dans le réseau hydrographique de la rivière Cumberland au Tennessee et au Kentucky (Gordon et Layzer, 1989). D'après Clarke (1981), la période de gravidité s'étend d'environ septembre à juin au Canada. Clarke (1981) décrit les glochidiums comme des organismes ovalaires, à charnière presque droite, sans crochets et mesurant environ 180 µm de long et 200 µm de haut (200 µm de long et 230 µm de haut, selon Hoggarth, 1993). L'absence de crochets donnent à penser qu'ils sont des parasites des branchies. Le poisson hôte est inconnu; cependant, Clark (1977) a noté une association entre le dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) et l'obovarie ronde dans le réseau de la rivière St. Joseph, tributaire de la rivière Maumee dans le bassin hydrographique du lac Érié. Le dard de sable a été désigné comme étant une espèce menacée au Canada en 1994, et de nombreuses populations du Canada ont diminué ou sont disparues. Cependant, ce poisson est encore présent dans la rivière Sydenham Est et les eaux canadiennes du delta de la rivière Sainte-Claire (Holm et Mandrak, 1996), ce qui renforce l'hypothèse d'une relation hôte-parasite avec l'*O. subrotunda*. De plus, on sait que deux autres espèces de dard, l'*Ammocrypta beani* et l'*Ammocrypta meridiana*, sont des hôtes de l'*Obovaria unicolor* (Haag et Warren, 2001).

Déplacements et dispersion

Sous leur forme adulte, les mulettes sont à toutes fins pratiques sessiles; leurs déplacements se limitent à quelques mètres du fond du lac ou de la rivière. La seule période où une dispersion importante peut se produire est la phase parasite. Les poissons hôtes infestés peuvent transporter les Unionidés larvaires vers de nouveaux habitats, ce qui peut permettre la reconstitution des populations réduites. La dispersion

est particulièrement importante pour les échanges génétiques entre populations (Nedea *et al.*, 2000). La population d'obovaries rondes de la rivière Sydenham est isolée et peut-être proche de la disparition. La population restante dans le lac Sainte-Claire se trouve entièrement dans les eaux canadiennes. Ainsi, il n'existe aucun moyen naturel par lequel des individus des populations américaines pourraient venir augmenter la population canadienne ou recoloniser l'aire de répartition canadienne si les populations canadiennes venaient à disparaître.

Nutrition et interactions interspécifiques

Au stade adulte, l'obovarie ronde, comme toutes les espèces de mulettes, est un organisme filtreur. Ses principaux aliments sont des bactéries, des algues, des débris de matière organique et certains Protozoaires (Nedea *et al.*, 2000). La disponibilité de la nourriture peut être un facteur limitatif pour la population du lac Sainte-Claire à cause de la présence de fortes densités de moules zébrées, organismes filtreurs extrêmement efficaces. Pendant la phase larvaire parasite, les glochidiums se nourrissent des fluides corporels de leur hôte.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

États-Unis

L'*Obovaria subrotunda* est une espèce très peu commune nettement en déclin dans la majeure partie de son aire de répartition aux États-Unis. Il est extrêmement rare dans les États du Sud-Est. La seule population existante en Alabama se trouve dans la rivière Paint Rock (J. Garner, Alabama Division of Wildlife and Freshwater Fisheries, comm. pers., octobre 2001), où Ahlstedt (1995 et 1996) n'a trouvé que 9 individus vivants pendant les relevés effectués en 1991. En Géorgie, on peut le trouver dans une région très restreinte de la partie nord de l'État, dans le bassin hydrographique de la rivière Tennessee (P. Hartfield, U.S. Fish and Wildlife, comm. pers., juillet 2001). Au Mississippi, il occupe uniquement les rivières Big Black et Big Sunflower (B. Jones, Mississippi Museum of Natural Science, comm. pers., octobre 2001). Selon Parmalee et Bogan (1998), l'*O. subrotunda* était autrefois répandu dans les réseaux entiers des rivières Tennessee et Cumberland, mais il a disparu ou presque disparu dans la plupart des cours d'eau de ces réseaux. Dans le réseau de la rivière Cumberland, on le trouve dans les rivières Obey, Stones, Harpeth et Red ainsi que dans le cours principal de la Cumberland. Dans le réseau de la rivière Tennessee, on l'a trouvé dans le chenal principal de la rivière Tennessee et dans les rivières Clinch, Pigeon, Little Tennessee, Sequatchie, Powell, Holston, Buffalo, Duck et Elk. En 1979-1980, Ahlstedt (1983, 1991) a effectué des relevés exhaustifs dans les cinq dernières rivières mentionnées ci-dessus et dans la rivière Nolichucky et il a découvert une population importante d'obovaries rondes dans la rivière Duck ainsi que seulement quelques individus vivants dans la rivière Elk. La population de la rivière Duck avait également été signalée en 1933 (van der Schalie, 1938). L'*Obovaria subrotunda* est l'une des 103 espèces de mulettes connues au Kentucky. D'après une compilation de mentions d'Unionidés

remontant jusqu'en 1818, Cicerello *et al.* (1991) ont établi que l'*O. subrotunda* est présent dans 12 des 19 principaux réseaux fluviaux de l'État. Cette espèce est actuellement considérée comme occasionnelle dans le cours supérieur de la rivière Cumberland et la rivière Big Sandy, sporadique dans le cours supérieur de la rivière Green, les rivières Kentucky et Licking et le ruisseau Tygarts, et rare dans la rivière Ohio, le cours inférieur de la rivière Cumberland et la rivière Little Sandy.

L'obovarie ronde a déjà été répertoriée dans quatre des 25 bassins hydrographiques de l'Illinois, soit dans les tributaires des rivières Embarras et Wabash, les bassins des rivières Vermilion et Little Vermilion, la rivière Ohio, et la rivière Wabash. Elle a peut-être été assez abondante par le passé; par exemple, 131 individus vivants ont été récoltés dans la rivière Embarras par M.R. Matteson en 1956 (K. Cummings, Illinois Natural History Survey, comm. pers., août 2001). Depuis 1969, l'espèce n'a été trouvée vivante que dans le réseau de la rivière Vermilion (Cummings et Mayer, 1997). En Indiana, l'*O. subrotunda* était très commun dans les cours d'eau se déversant dans la rivière Ohio comme les rivières Wabash et White et rare dans le réseau de la Maumee (Goodrich et van der Schalie, 1944). Watters (1996) a observé cette espèce dans le ruisseau Fish, un tributaire de la rivière St. Joseph faisant partie du réseau de la Maumee, en 1988 et en 1996. Bien que 17 individus vivants aient été récoltés lors des relevés effectués dans la rivière Tippecanoe en 1987, l'obovarie ronde est en général assez rare dans l'État (K. Cummings, Illinois Natural History Survey, comm. pers., août 2001). L'*Obovaria subrotunda* est présent dans tout l'État d'Ohio, mais rarement en nombre de quelque importance (G. T. Watters, Ohio Biological Survey, comm. pers., juillet 2001). À la rivière St. Joseph, qui semble avoir retenu davantage l'attention, Clark et Wilson (1912, dans Clark, 1977) le considèrent comme assez commun dans le chenal d'alimentation, où 16 individus vivants ont été trouvés, et près de l'embouchure de la rivière, où ils en ont trouvé 10. Clark (1977) a signalé avoir trouvé cette espèce à sept endroits dans le cours principal ou des tributaires lors de récoltes effectuées entre 1938 et 1975. Way et Shelton (1997) ont repéré l'obovarie ronde à un endroit dans la rivière Ohio en 1995, et Watters (1993 et 1994) a trouvé des individus vivants dans la rivière Muskingham en 1992. En Virginie-Occidentale, l'*O. subrotunda* est présent dans tout le bassin intérieur de l'État, mais jamais en grand nombre (J. Clayton, West Virginia Department of Natural Resources, comm. pers., août 2001).

Van der Schalie (1938) a étudié la communauté de mulettes de la rivière Huron dans le Sud-Est du Michigan au début des années 1930. Il a trouvé seulement des coquilles d'*O. subrotunda* à un endroit situé près de l'embouchure. Strayer (1980) a comparé l'aire de répartition historique des mulettes (de 1870 à 1933) dans la rivière Clinton, un tributaire de la rivière Sainte-Claire, juste au nord de Detroit, avec les résultats de relevés qu'il a effectués à 76 sites en 1977-1978. L'obovarie ronde a été observée à deux endroits dans le cours inférieur de la rivière avant 1935, mais il ne l'a pas trouvée pendant ses relevés et l'a déclarée disparue dans la rivière Clinton. Il a également affirmé que l'espèce avait disparu de la majeure partie de son ancienne aire de répartition dans le réseau Érié-Sainte-Claire. En 1982-1983, Hoeh et Trdan (1985) ont effectué des relevés à 27 sites dans les rivières Black, Pine et Belle (également des

tributaires de la rivière Sainte-Claire situés au Michigan) et ont répertorié l'obovarie ronde à un endroit dans la rivière Pine, où ils l'ont considérée comme rare (<1 mulette découverte par heure-personne de recherche). Strayer *et al.* (1991) ont fait des relevés à 52 endroits dans les rivières et cours d'eau de l'Ouest de l'État de New York dans la période de 1987 à 1990 et n'ont trouvé qu'une seule coquille subfossile d'*O. subrotunda* dans le ruisseau Conewango, dans le réseau de la rivière Allegheny. D'après Strayer et Jirka (1997), l'espèce est probablement disparue de l'État de New York, mais pourrait éventuellement être trouvée dans le bassin de l'Allegheny ou le bassin Érié-Niagara. En Pennsylvanie, l'aire de répartition historique englobait les bassins hydrographiques des rivières Ohio, Beaver et Monongahela (Ortmann, 1919); cependant, les effectifs de l'espèce ont diminué considérablement ces dernières années (A. Shiels, Pennsylvania Nongame and Endangered Species Unit, comm. pers., sept. 2001).

Grands Lacs

Lac Érié

D'après certaines indications, l'*O. subrotunda* a peut-être disparu du lac Érié dès 1950. L'espèce a été signalée lors de six relevés sur sept effectués entre 1910 et 1942, mais pas en 1960, ni en 1993, ni pendant les relevés effectués à 33 endroits le long de la rive sud-ouest et autour des îles Bass en 1998 (Ecological Specialists, 1999). Seize espèces d'Unionidés ont été récoltées dans le bassin ouest du lac Érié entre 1930 et 1982 (Nalepa *et al.*, 1991). On a trouvé l'*Obovaria subrotunda* en 1930 et en 1951 et en 1952, mais pas en 1961, ni en 1972, 1973-1974 et 1982. En 1991, la communauté avait été pratiquement éliminée par la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) – on n'a trouvé que quatre individus vivants, appartenant à deux espèces (Schloesser et Nalepa, 1994). Schloesser *et al.* (1997) ont fouillé 15 sites le long du rivage au Michigan avant l'invasion par la moule zébrée (1983) et après cette invasion (1990 et 1993), mais ils n'ont pas trouvé d'*O. subrotunda* lors de ces relevés. L'obovarie ronde était également absente dans les récoltes d'Ortmann (1919) et de Masteller *et al.* (1993) provenant de la baie Presque Isle, à Erie (Pennsylvanie), et elle ne faisait pas partie des 20 espèces vivantes recensées au marais Metzger, près de Toledo (Ohio), en 1996 (Nichols et Amberg, 1999). Lors de relevés effectués dans sept autres marais près du marais Metzger en 2000, on n'a trouvé que peu de mulettes vivantes, et aucune obovarie ronde (Ecological Specialists, 2001).

Lac Sainte-Claire et rivière Detroit

L'obovarie ronde est encore présente dans le lac Sainte-Claire. Nalepa et Gauvin (1988) ont effectué en 1986 un relevé à 29 sites répartis dans l'ensemble du lac et ont récolté 281 Unionidés vivants appartenant à 18 espèces, y compris une obovarie ronde vivante. Nalepa *et al.* (1996) ont procédé à de nouveaux relevés à ces mêmes sites en 1990, 1992 et 1994 et ils ont signalé la découverte de deux obovaries rondes vivantes en 1990. En 1994, les Unionidés du lac avaient été pratiquement éliminés par la moule zébrée dans les eaux du large. De même, Schloesser *et al.* (1998) ont fouillé

17 sites dans la rivière Detroit avant l'invasion par la moule zébrée (1982-1983) et après cette invasion (1992 et 1994) et ils ont trouvé deux *O. subrotunda* vivants en 1982-1983, trois en 1992 et aucun en 1994. En 1994, les Unionidés de la rivière étaient presque tous morts. Gillis et Mackie (1994) ont fouillé entre 1990 et 1992 plusieurs sites riverains dans la partie sud-ouest du lac Sainte-Claire, près de Puce (Ontario) et de Grosse Pointe (Michigan), et ils n'ont découvert aucun *O. subrotunda*. La diversité et l'abondance des Unionidés ont diminué de façon très marquée pendant la période d'échantillonnage, à cause de l'incidence de la moule zébrée. Par contre, Zanatta *et al.* (2002) ont découvert une importante communauté d'Unionidés vivants, comportant 22 espèces, dans les eaux riveraines peu profondes (<1 m) du delta de la rivière Sainte-Claire en 1999. Au total, 53 *O. subrotunda* vivants ont été récoltés à 5 des 31 sites fouillés entre 1999 et 2001; ces cinq endroits sont tous situés dans les eaux canadiennes.

Deux bons indicateurs de la santé ou de la « vigueur » générale d'une population de moules sont : a) la densité, qui peut être comparée aux densités de populations saines connues, et b) la fréquence des classes de taille des animaux vivants, qui fournit une indication du succès reproducteur. Les estimations de la densité de l'*O. subrotunda* dans le delta de la rivière Sainte-Claire ont été établies à 0,014/m², 0,005/m² et 0,002/m² à trois endroits qui ont fait l'objet d'un échantillonnage quantitatif en 2001 (Zanatta *et al.*, 2002). Ces densités sont inférieures d'un à deux ordres de grandeur à celles de 0,10/m² à 0,20/m² établies en 1979 pour la rivière Duck, au Tennessee (Ahlstedt, 1991), qui abrite peut-être les populations restantes d'obovaries rondes les plus saines de l'Amérique du Nord. Bien que les densités actuelles soient faibles dans le lac Sainte-Claire, la zone d'occupation est grande (approximativement 8 km²). En supposant que les densités sont uniformes dans toute la zone d'occupation, une estimation optimiste de la taille de la population se situerait à 55 000 individus. La distribution statistique des tailles des 53 individus vivants récoltés dans le delta de la rivière Sainte-Claire entre 1999 et 2001 est présentée à la figure 4. La population est dominée par des animaux de seulement quelques classes de taille, ce qui pourrait indiquer de fréquents insuccès par classe d'âge. La longueur moyenne des coquilles était de 31,3 mm (erreur-type : $\pm 3,6$ mm), taille probablement typique pour des moules adultes des Grands Lacs. Divers auteurs ont constaté que la « forme lacustre » de l'*O. subrotunda* atteint une taille bien inférieure à celle de la forme lotique. Par exemple, le plus gros spécimen du lac Érié trouvé par Ortmann (1919) ne mesurait que 42 mm de long.

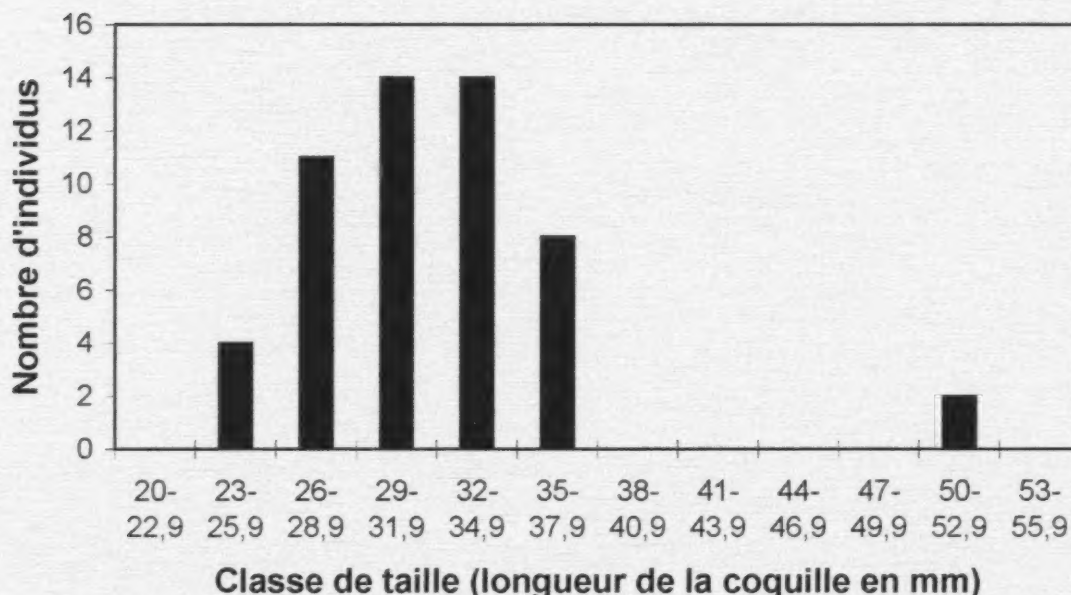


Figure 4. Distribution statistique des tailles d'*Obovaria subrotunda* vivants trouvés dans le lac Sainte-Claire entre 1999 et 2001 (n = 53).

Le tableau 1 résume l'information disponible sur la fréquence d'occurrence et l'abondance relative de l'*O. subrotunda* à divers endroits en Alabama, au Kentucky, au Michigan, en Ohio, au Tennessee et en Ontario, y compris dans les Grands Lacs. L'obovarie ronde a été répertoriée à environ 10 p. 100 des sites fouillés (fourchette de 3 à 24 p. 100), et représentait en moyenne 0,7 p. 100 (fourchette de 0,2 à 8,0 p. 100) du nombre total de mulettes récoltées. Il semble que les populations restantes les plus saines de l'Amérique du Nord sont celles de la rivière Duck, au Tennessee, et des eaux ontariennes du delta de la rivière Sainte-Claire (dans le lac Sainte-Claire). La population de la rivière Paint Rock était importante en 1980, mais elle a diminué de façon plutôt marquée depuis ce temps.

Rivières canadiennes

L'*Obovaria subrotunda* a été signalé dans les rivières Grand, Thames, Sydenham et Welland en Ontario. On ne possède qu'une seule mention, datant de 1931, pour la rivière Welland. À notre connaissance, il n'y a pas eu de recensement des mulettes dans cette rivière ces dernières années. Metcalfe-Smith *et al.* (1998b, 1999) ont fouillé 66 sites dans les rivières Grand, Thames, Sydenham, Ausable et Maitland en 1997 et en 1998 afin de déterminer la situation des espèces rares de mulettes dans le Sud-Ouest de l'Ontario. Ils ont utilisé la technique d'échantillonnage selon un temps déterminé (*timed-search*), dont ils ont prouvé qu'elle était la méthode la plus efficace

pour détecter les espèces rares (Metcalf-Smith *et al.*, 2000a), et un effort d'échantillonnage intensif de 4,5 heures-personnes (h-p)/site. Ils ont ciblé des sites dont ils savaient qu'ils abritaient des espèces rares (dont l'*Obovaria subrotunda*) dans le passé. Les résultats de ces inventaires ainsi que d'autres études récentes ont été comparés aux données historiques afin de déterminer les tendances démographiques de l'obovarie ronde. Cette espèce n'a pas été répertoriée dans les rivières Ausable ou Maitland, dans le bassin versant du lac Huron inférieur, et elle n'y a jamais été observée dans le passé.

Tableau 1. Fréquence d'occurrence et abondance relative de l'*Obovaria subrotunda* à divers endroits aux États-Unis et en Ontario.

Rivière/lac	État/ province	Fréquence d'occurrence, en % des sites fouillés (nombre de sites)	Abondance relative, en % de la communauté	Années des relevés
Rivière Paint Rock	AL	24 % (25)	3,0 %	1980 ^a
Rivière Paint Rock	AL	12 % (25)	0,7 %	1991 ^b
Rivière Duck	TN	18 % (99)	1,4 %	1979 ^a
Rivière Elk	TN	3,7 % (108)	0,2 %	1980 ^c
Rivière Cumberland	TN, KY	3,4 % (29)	0,3 %	1984-1986 ^d
Rivière Green	KY	-	0,1 %	1990-1991 ^e
Rivière St. Joseph	OH	18 % (40)	-	1938-1975 ^f
Rivière Muskingham	OH	-	0,3 %; 0,5 %	1992 ^g
Rivières Black, Pine et Belle	MI	3,7 % (27)	-	1982-1983 ^h
Bassin ouest du lac Érié	OH, MI, Ont.	-	0,3 %	1951-1952 ⁱ
Rivière Detroit	MI, Ont.	-	0,2 %	1982-1983 ^j
Rivière Detroit	MI, Ont.	-	0,1 %	1992 ^j
Lac Sainte-Claire	MI, Ont.	3 % (29)	0,4 %	1986 ^k
Lac Sainte-Claire	MI, Ont.	16 % (31)	2,2 %	1999-2001 ^l

^aAhlstedt (1991); ^bAhlstedt (1995-1996); ^cAhlstedt (1983); ^dAhlstedt et Saylor (1995-1996); ^eCochran et Layzer (1993); ^fClark (1977); ^gWatters (1993-1994); ^hHoeh et Trdan (1985); ⁱNalepa *et al.* (1991);

^jSchloesser *et al.* (1998); ^kNalepa et Gauvin (1988); ^lZanatta *et al.* (2002).

Les collections de plusieurs musées contiennent un petit nombre de coquilles d'obovarie ronde provenant des rivières Grand et Thames, remontant à la fin du 19^e siècle. Il est fort probable qu'une coquille entière fraîche récoltée dans la rivière Thames, à Chatham, en 1894 avait été obtenue d'un animal vivant, mais on ne sait ce qui en est pour une autre coquille récoltée en 1930. Metcalfe-Smith *et al.* (1998b et données inédites) ont trouvé au total 13 vieilles valves (subfossiles) à trois endroits dans le cours moyen de la rivière Thames en 1997-1998. Des coquilles d'obovarie ronde ont été récoltées dans le cours inférieur de la rivière Grand en 1966 par John Oughton et en 1972 par Brian Kidd. Après une recherche documentaire exhaustive et un examen de nombreuses collections de musées, Kidd (1973) a conclu que cette

espèce n'a pas été récoltée vivante dans la rivière Grand depuis 1885. Metcalfe-Smith *et al.* (2000b) ont fouillé 95 sites dans la rivière Grand et ses tributaires entre 1995 et 1998 et n'ont pas trouvé une seule coquille d'*O. subrotunda*. Ces résultats donnent à penser que l'obovarie ronde était peut-être disparue des rivières Grand et Thames au tournant du 20^e siècle.

La population d'obovaries rondes a diminué de façon très marquée dans la rivière Sydenham. Au cours des cinq dernières années, seulement trois individus vivants y ont été récoltés, malgré un effort de recherche d'au moins 200 heures-personnes, alors que 32 individus vivants avaient été trouvés à 11 endroits différents dans la rivière Sydenham Est entre 1965 et 1991. La présence de l'*O. subrotunda* dans la rivière Sydenham a été documentée pour la première fois par Carol Stein et Joanne Stillwater (Ohio State University), qui ont récolté cinq animaux vivants à un site proche de Florence en 1965. Stein et Karen Heffelfinger ont également récolté un individu vivant à un site proche d'Alvinston en 1967. Stein est retournée au site de Florence en 1973 et y a trouvé seulement deux coquilles entières fraîches; cependant, elle a également visité un endroit situé près de Dawn Mills et y a trouvé 18 animaux vivants. Clarke (1973) a effectué des relevés à 11 sites dans la rivière en 1971 avec un effort d'échantillonnage moyen de 1,1 h-p/site et a trouvé 26 espèces vivantes. À trois de ces sites, il a trouvé une seule obovarie ronde. Mackie et Topping (1988) ont fouillé 22 sites dans le réseau fluvial en 1985 avec un effort d'échantillonnage de 1,0 h-p/site et ont trouvé seulement 13 espèces vivantes, mais pas d'*O. subrotunda*. Clarke (1992) a fouillé 16 sites en 1991 avec un effort d'échantillonnage supérieur à celui de 1971 (moyenne = 2,4 h-p/site) et a trouvé un total de cinq obovaries rondes vivantes à quatre sites. Metcalfe-Smith *et al.* (1998b, 1999) ont fait des relevés à 17 sites sur la rivière Sydenham en 1997-1998 en couvrant bien le tronçon où l'*O. subrotunda* avait déjà été observé et ils n'ont trouvé que 24 coquilles, dont 70 p. 100 étaient de vieilles valves brisées. Lors d'un échantillonnage quantitatif effectué ultérieurement à quatre de ces sites (effort de recherche de 10 à 12 h-p/site), on a trouvé un seul *O. subrotunda* vivant, près de Dawn Mills. Un autre individu vivant a été trouvé au même endroit lors d'un échantillonnage effectué en 2001 (Daelyn Woolnough, Université de Guelph, comm. pers.) et un troisième individu vivant a été trouvé par les auteurs du présent rapport à un site proche d'Alvinston en 2001 avec un effort de recherche de 6,25 h-p. Étant donné que tous les individus vivants et les coquilles entières fraîches récoltés ces dernières années étaient de grande taille, soit de 48 à 61 mm (selon D.L. Strayer, de l'Institute of Ecosystem Studies, Millbrook, NY, une obovarie ronde de 61 mm peut être qualifiée d'« énorme »), on peut penser qu'il s'agit de vieux individus de la population originale qui ne se reproduisent pas.

FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

L'introduction et la propagation dans les Grands Lacs d'une espèce exotique, la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*), ont détruit les populations indigènes de

mulettes dans les zones infestées (Schloesser *et al.*, 1996). En se fixant sur la coquille des Unionidés, les moules zébrées entravent leurs activités telles que l'alimentation, la respiration, l'excrétion et la locomotion, avec le résultat que l'animal finit par mourir de faim (Haag *et al.*, 1993; Baker et Hornbach, 1997). Environ 64 p. 100 des sites où l'*Obovaria subrotunda* était présent dans le passé en Ontario se trouvent dans des eaux des Grands Lacs qui sont désormais fortement colonisées par la moule zébrée. Actuellement, on ne sait pas pourquoi l'*O. subrotunda* et d'autres espèces d'Unionidés vivant dans les eaux peu profondes du delta de la rivière Sainte-Claire ont survécu jusqu'à maintenant à l'invasion de moule zébrée. Nous supposons que le nombre de larves véligères (larves de la moule zébrée) qui atteignent ce secteur et s'y établissent peut varier d'une année à l'autre dépendant de la direction des vents, des courants et des niveaux d'eau (Zanatta *et al.*, 2002). Plusieurs études ont montré que la variation temporelle des densités de la moule zébrée et de ses taux de colonisation peut influencer sur la mortalité qui lui est attribuable chez les Unionidés (Schloesser *et al.*, 1997). Toutefois, nous devons être prudents et ne pas tenir pour acquis que le « refuge » du delta de la rivière Sainte-Claire va persister. De fait, plusieurs des espèces que l'on sait très vulnérables à la moule zébrée y ont vu leurs effectifs diminuer, et le taux d'infestation global y est plus élevé que dans d'autres refuges du lac Érié. Si la population d'*O. subrotunda* du lac Sainte-Claire finit par succomber à l'invasion de la moule zébrée, on pourra conclure que l'espèce est probablement disparue au Canada.

L'*Obovaria subrotunda* a connu un déclin important dans le bassin de la rivière Tennessee (voir Taille et tendances des populations), tout comme de nombreuses autres espèces de mulettes. Les facteurs ayant contribué au déclin des populations de mulettes dans ce réseau fluvial comprennent les suivantes : les barrages (qui modifient les régimes de température, entraînent des fluctuations des niveaux d'eau, causent des déficits saisonniers en oxygène et séparent les mulettes de leurs hôtes); la construction de canaux (pour la lutte contre les inondations); les égouts municipaux; les limons et les fines de charbon provenant de l'exploitation en découverte et du lavage du charbon; les limons issus de l'exploitation de mines de mica et de feldspath; les eaux de ruissellement limoneuses issues des terres agricoles; les produits chimiques utilisés dans les cultures de coton et de haricots (Ahlstedt, 1991). D'après Strayer et Fetterman (1999), les charges élevées de sédiments, d'éléments nutritifs et de produits chimiques toxiques provenant de sources diffuses, en particulier de l'agriculture, constituent actuellement les principales menaces pour les mulettes. L'agriculture est la principale utilisation des terres dans le bassin de la rivière Sydenham, où 85 p. 100 des terres sont cultivées (cultures en rangs surtout) et où 60 p. 100 du bassin hydrographique est drainé par tuyaux enterrés (Staton *et al.*, 2002). Il ne subsiste que 17 p. 100 du couvert forestier original et la végétation riveraine est rare ou absente sur de longs tronçons de la rivière. Les charges de sédiments transportées par les eaux de ruissellement et les tuyaux enterrés sont élevées. En général, les sédiments provenant des tuyaux enterrés sont fins (Grass *et al.*, 1979). Or, on sait que les sédiments fins nuisent aux mulettes de différentes façons : par exemple, ils obstruent les branchies, réduisant ainsi le taux d'oxygénation, l'efficacité de l'alimentation et la croissance; ils peuvent affecter leur source d'alimentation en réduisant la quantité de lumière disponible pour la photosynthèse; ils peuvent aussi toucher les mulettes indirectement par l'effet qu'ils ont

sur leurs poissons hôtes (pour un examen de cette question, voir Brim-Box et Mossa, 1999). Les charges d'éléments nutritifs sont également élevées dans la rivière Sydenham et les concentrations totales de phosphore ont depuis 30 ans considérablement dépassé le plafond fixé dans les lignes directrices provinciales en matière de qualité de l'eau; les concentrations de chlorures y augmentent lentement du fait de l'utilisation accrue des sels de voirie (Staton *et al.*, 2002). Malgré ces menaces, la faune d'Unionidés de la rivière Sydenham demeure remarquablement intacte – 30 des 34 espèces recensées y sont toujours présentes. Cependant, l'*O. subrotunda* est l'une des trois espèces qui a connu un déclin statistiquement significatif en termes de fréquence d'occurrence (Metcalf-Smith *et al.*, 2001).

Les principaux facteurs naturels qui influent sur la taille et la répartition des populations de mulettes sont la répartition et l'abondance de leurs poissons hôtes et la prédation. Les Unionidés ne peuvent compléter leur cycle biologique sans hôte pour les glochidiiums. Si les populations de poissons hôtes disparaissent, ou si leur abondance chute à des niveaux qui ne permettent plus de soutenir une population de mulettes, le recrutement ne pourra plus se poursuivre et l'espèce pourrait connaître une extinction fonctionnelle (Bogan, 1993). Le poisson hôte de l'*O. subrotunda* est inconnu, mais il est possible que ce soit le dard de sable (voir la section Biologie). Le dard de sable a été désigné « espèce menacée » au Canada en 1994, et de nombreuses populations sont en déclin ou disparues au Canada (Holm et Mandrak, 1996). Il est donc essentiel de déterminer quel est le poisson hôte (ou les poissons hôtes) de l'obovarie ronde dans la rivière Sydenham et le lac Sainte-Claire si l'on veut savoir quelles y sont les chances de survie de l'espèce. On a fait des progrès considérables dans la méthodologie d'identification en laboratoire des hôtes des mulettes larvaires depuis quelques années (voir par exemple Hove *et al.*, 2000), et un laboratoire spécialisé dans le domaine est désormais établi à la University of Guelph, en Ontario (Woolnough et Mackie, 2002).

On sait que de nombreux mammifères et poissons se nourrissent de mulettes (Fuller, 1974). La prédation par le rat musqué (*Ondatra zibenthicus*), en particulier, peut constituer un facteur limitatif pour certaines espèces de mulettes. Tyrrell et Hornbach (1998) ainsi que d'autres ont montré que le rat musqué sélectionne à la fois la taille et l'espèce qu'il consomme. Il peut par conséquent exercer une influence considérable sur la structure par taille et la composition en espèces des communautés de mulettes. À notre connaissance, une seule étude des effets sur les mulettes de la prédation par les rats musqués contient des données se rapportant à l'*O. subrotunda*. Watters (1993 et 1994) a comparé la composition de la communauté de mulettes à deux sites du cours inférieur de la rivière Muskingham, en Ohio, avec la composition par espèce des coquilles présentes dans les tas de déchets laissés par les rats musqués dans les environs. Il a constaté que les rats musqués ne manifestaient ni préférence ni évitement à l'égard de l'obovarie ronde, qui représentait de 0,28 à 0,53 p. 100 de la communauté de mulettes et de 0,07 à 2,53 p. 100 des coquilles dans les tas de déchets. Les auteurs du présent rapport ont trouvé plusieurs coquilles fraîches d'*O. subrotunda* dans des tas de déchets laissés par des rats musqués (ou des ratons laveurs) le long des berges de la rivière Sydenham Est, malgré que seulement trois individus vivants ont été trouvés lors des relevés de mulettes. La prédation est certes

un facteur naturel de régulation des populations, mais les pratiques en matière d'utilisation des terres peuvent exercer une influence considérable sur la répartition et la densité des prédateurs. À notre connaissance, il n'existe aucune étude sur la prédation par les rats laveurs. Toutefois, nous avons observé des rats laveurs se nourrissant de mulettes sur le terrain et, selon les agriculteurs du bassin hydrographique de la Sydenham, la récente adoption de méthodes culturales de conservation du sol a entraîné une explosion de la population de rats laveurs. Par conséquent, il est possible que la prédation constitue une menace importante pour la population d'obovaries rondes dans cette rivière.

IMPORTANCE PARTICULIÈRE DE L'ESPÈCE

Le genre *Obovaria* comprend six espèces reconnues, mais seules l'obovarie olivâtre (*O. olivaria*) et l'obovarie ronde (*O. subrotunda*) ont une aire de répartition qui s'étend jusque dans le Canada. Aux États-Unis, le gouvernement fédéral a placé l'une des six espèces, l'*O. retusa*, sur la liste des espèces en voie de disparition (U.S. Fish and Wildlife Service, 2002). La American Fisheries Society (AFS) considère que l'*O. rotulata* est également en voie de disparition (Williams *et al.*, 1993). Trois autres espèces, l'*O. jacksoniana*, l'*O. unicolor* et l'*O. subrotunda*, ont été placées par l'AFS sur sa liste des espèces préoccupantes (espèces ou sous-espèces qui pourraient devenir en voie de disparition ou menacées à la suite de perturbations relativement mineures de leur habitat et dont l'abondance et la répartition doivent être surveillées étroitement); seule l'obovarie olivâtre (*O. olivaria*) est considérée comme stable.

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS

L'*Obovaria subrotunda* est actuellement considéré comme une espèce en voie de disparition en Illinois, au Michigan et en Alabama (et elle est candidate à ce statut en Pennsylvanie), comme une espèce menacée au Tennessee et comme une espèce préoccupante en Indiana, ce qui lui assure une certaine protection dans ces États. En Illinois, par exemple, il est interdit à quiconque de posséder, récolter, transporter, vendre, offrir en vente ou donner un animal ou un produit d'un animal d'une espèce figurant sur la liste de l'État, ou d'en disposer de toute autre façon. Les espèces figurant sur la liste comprennent toutes les espèces désignées en voie de disparition (*endangered*) en vertu de la loi fédérale sur les espèces en voie de disparition (*U.S. Endangered Species Act*), ainsi que d'autres espèces en voie d'extinction dans la nature dans l'État d'Illinois (Illinois DNR, 2002). En Pennsylvanie, on a également proposé d'attribuer à l'obovarie ronde le statut d'espèce en voie de disparition. Actuellement, l'obovarie ronde n'est pas sur la liste des espèces en voie de disparition de la *U.S. Endangered Species Act*, ni candidate à cette désignation, et elle ne figure pas non plus sur la Liste rouge de l'UICN. L'organisme The Nature Conservancy a attribué à l'obovarie ronde la cote mondiale G4. Les cotes qui lui sont attribuées à l'échelle subnationale (États et provinces) sont indiquées à la figure 5 (pour les sources, voir la section Autorités consultées). L'obovarie ronde est actuellement

classée S4S5 au Kentucky, S3 au Tennessee et en Virginie-Occidentale, S2 au Mississippi, en Alabama, en Indiana et en Ohio, et S1 en Illinois, en Pennsylvanie, au Michigan et en Ontario. On pense qu'elle est disparue (SX) de l'État de New York, et on ne lui a pas attribué de cote en Géorgie.

À l'heure actuelle, le Canada ne possède pas de législation fédérale concernant les espèces en péril, mais l'Ontario est l'une des six provinces ayant une loi autonome concernant ces espèces (B.T. Fowler, coprésidente du Sous-comité de spécialistes des lépidoptères et mollusques, COSEPAC, comm. pers., août 2002). La loi ontarienne interdit la destruction volontaire d'une espèce en voie de disparition faisant l'objet d'une réglementation ou de son habitat, ou toute interférence avec cette espèce ou son habitat. Cinq espèces de mulettes figurant actuellement sur la liste des espèces en voie de disparition du COSEPAC ne se trouvent qu'en Ontario : la dysnomie ventrue jaune (*Epioblasma torulosa rangiana*), la villose haricot (*Villosa fabalis*), la lampsile fasciolée (*Lampsilis fasciola*), l'épioblasme tricorne (*Epioblasma triquetra*) et la mulette du Necturus (*Simpsonaias ambigua*). Étant donné que l'Ontario n'a pas encore procédé à la réglementation de l'une de ces espèces en vertu de sa *Loi sur les espèces en voie de disparition* (A. Dextrase, Section des espèces en péril, Parcs Ontario, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, comm. pers., novembre 2001), les mulettes ne sont pas actuellement protégées par cette loi.

Actuellement, la *Loi sur les pêches* fédérale pourrait constituer la législation la plus importante pour la protection des mulettes et de leur habitat au Canada. Cette loi donne une définition très large de « poissons », en y assimilant notamment les mollusques, l'intention du législateur étant toutefois de protéger les mollusques marins récoltés pour la consommation humaine. La protection des poissons et de leur habitat pourrait aussi indirectement protéger l'habitat de l'*O. subrotunda* et d'autres espèces de mulettes. De plus, la récolte des mulettes reviendrait en théorie à les « pêcher »; elle serait donc interdite par le *Règlement de pêche de l'Ontario* de la *Loi sur les pêches* fédérale. En Ontario, aucun permis de récolte de mulettes n'a été délivré (J. Maffei, Unité de gestion des ressources du lac Érié, comm. pers., mai 2001). La Déclaration de principes provinciale faite en vertu de l'article 3 de la *Loi sur l'aménagement du territoire* prévoit la protection contre le développement et l'altération du milieu dans des portions importantes des habitats des espèces menacées et en voie de disparition. Au nombre des autres instruments concourant à la protection des mulettes et de leur habitat en Ontario, on compte la *Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières* de l'Ontario, qui interdit d'endiguer ou de détourner un cours d'eau si cela entraîne un envasement, et le programme d'intendance des terres II (Land Stewardship Program II), programme volontaire du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario qui a pour but de réduire l'érosion des terres agricoles. En Ontario, le développement des rives des cours d'eau est régi par la réglementation sur les plaines inondables appliquée par les offices de protection de la nature locaux. Dans la rivière Sydenham Est, où trois *O. subrotunda* vivants ont été trouvés ces dernières années, 85 p. 100 des terres sont des propriétés privées utilisées à des fins agricoles (Staton *et al.*, 2002).

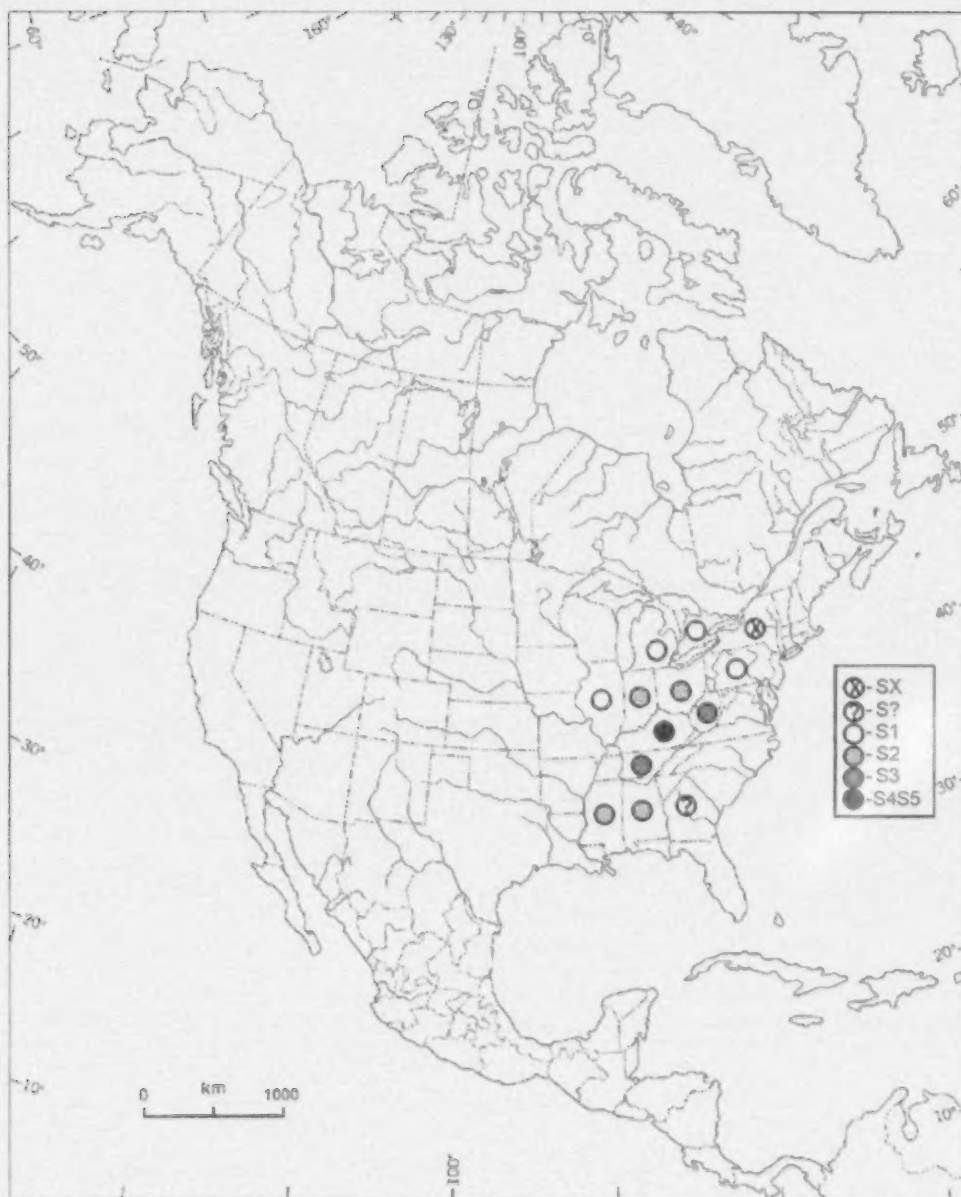


Figure 5. Cotes de priorité pour la conservation à l'échelle des États et des provinces (cotes S) pour l'*Obovaria subrotunda*.

La seule population importante d'*O. subrotunda* existant encore au Canada se trouve dans les eaux du delta de la rivière Sainte-Claire, dans le territoire de la Première nation de Walpole Island. Le rivage y est un milieu marécageux naturel aucunement aménagé. Il faut obtenir une autorisation spéciale du conseil de bande

pour pénétrer dans le secteur, de sorte que le milieu y est très peu perturbé. La Première nation de Walpole Island s'est engagée à protéger son patrimoine naturel et a adopté l'énoncé suivant (extrait) concernant sa philosophie à l'égard de l'environnement : « Pour préserver, accroître et entretenir un respect mutuel et pour maintenir notre dépendance bénéfique par rapport à l'environnement, nous devons nous efforcer de bien coexister avec mère Nature et de protéger cette relation » [traduction]. (C. Jacobs, Walpole Island Heritage Centre, comm. pers., oct. 2001). Le centre du patrimoine de Walpole Island est conscient de la présence de l'*O. subrotunda* dans son territoire et de l'importance de la population à l'échelle nationale.

RÉSUMÉ DU RAPPORT DE SITUATION

L'*Obovaria subrotunda* a été signalé dans 12 États américains et en Ontario. Aux États-Unis, cette espèce a été trouvée dans tout le réseau des rivières Tennessee et Cumberland ainsi que dans le réseau de la rivière Ohio depuis l'Ouest de la Pennsylvanie et de la péninsule méridionale du Michigan jusque dans l'Est de l'Illinois. On l'a aussi trouvée dans les lacs Érié et Sainte-Claire et leurs bassins hydrographiques. Dans presque tous les États américains, on a signalé un déclin de l'espèce, dans certains cas passablement marqué, en particulier dans le réseau de la rivière Tennessee. Au Canada, on trouvait par le passé l'obovarie ronde dans le bassin ouest du lac Érié (en particulier autour de l'île Pelée), le lac Sainte-Claire et les rivières Welland, Grand, Detroit, Thames et Sydenham. Elle est disparue du lac Érié, de la rivière Detroit et des eaux du large du lac Sainte-Claire à cause de la moule zébrée. Une population importante a été découverte dans les eaux peu profondes du delta de la rivière Sainte-Claire (dans le lac Sainte-Claire) en 1999, mais la plupart des individus trouvés étaient de grande taille et il n'est pas sûr qu'il y ait recrutement. L'obovarie ronde est apparemment disparue des rivières Grand et Thames et la population a décliné de façon importante dans la rivière Sydenham, où l'on n'a trouvé que trois individus vivants ces dernières années.

Il est possible que l'*Obovaria subrotunda* soit très sensible aux perturbations humaines, car certaines indications donnent à penser qu'il est disparu de nombreux endroits depuis plusieurs décennies. Par exemple, on ne l'a trouvé que dans une seule rivière en Illinois depuis 1969, et les derniers individus vivants ont été observés dans le lac Érié en 1950, dans la rivière Clinton, au Michigan, en 1935, et dans la rivière Grand (Ontario) au tournant du 20^e siècle. Seules quelques coquilles subfossiles ont été trouvées au New York et dans la rivière Thames (Ontario) ces dernières années. L'obovarie ronde ne figure pas parmi les 16 espèces d'Unionidés qui ont recolonisé le cours inférieur de la rivière Grand au cours des 25 dernières années à la suite d'une amélioration importante de la qualité de l'eau. De plus, l'*O. subrotunda* a connu un déclin important dans la rivière Sydenham, où d'autres espèces en voie de disparition, soit la dysnomie ventrue jaune (*Epioblasma torulosa rangiana*), l'épioblasme tricorne (*Epioblasma triquetra*), la villeuse haricot (*Villosa fabalis*) et la mulette du Necturus (*Simpsonaias ambigua*), survivent et se reproduisent.

L'obovarie ronde figure actuellement sur la liste des espèces en voie de disparition en Illinois, au Michigan et en Alabama, sur la liste des espèces menacées au Tennessee et sur celle des espèces préoccupantes en Indiana; elle bénéficie donc d'une certaine protection dans ces États (elle ne figure pas sur la liste fédérale américaine des espèces en péril). La plupart des terres longeant le tronçon de la rivière Sydenham Est où l'on a trouvé quelques *O. subrotunda* vivants ces dernières années sont des propriétés privées utilisées à des fins agricoles. La seule population importante d'*O. subrotunda* existant encore au Canada se trouve dans les eaux du delta de la rivière Sainte-Claire, dans le territoire de la Première nation de Walpole Island. Le secteur n'est pas développé et il est administré par la Première nation, de sorte que cette population devrait pouvoir jouir d'une bonne protection contre les perturbations anthropiques. Cependant, il ne sera peut-être pas possible de la protéger indéfiniment contre la moule zébrée. Les facteurs les plus importants qui menacent la survie de l'obovarie ronde au Canada sont la moule zébrée et l'agriculture.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Obovaria subrotunda

Obovarie ronde

Round Hickorynut

Répartition au Canada : Sud-Ouest de l'Ontario

Information sur la répartition	
<ul style="list-style-type: none"> Zone d'occurrence (km²) 	Rivière Sydenham Est et partie du delta de la rivière Sainte-Claire (dans le lac Sainte-Claire); ~1 750 km ²
<ul style="list-style-type: none"> Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue). 	Déclin estimé à 90 p. 100 (probablement disparue des eaux du large dans les lacs Sainte-Claire et Érié et dans les rivières Detroit, Thames et Grand).
<ul style="list-style-type: none"> Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur > 1)? 	Non
<ul style="list-style-type: none"> Zone d'occupation (km²) 	Individus dispersés dans la rivière Sydenham Est (impossible d'estimer la superficie); 8 km ² dans une partie du delta de la rivière Sainte-Claire (dans le lac Sainte-Claire).
<ul style="list-style-type: none"> Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue). 	En déclin
<ul style="list-style-type: none"> Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)? 	Non
<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'emplacements existants 	2
<ul style="list-style-type: none"> Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue). 	En déclin
<ul style="list-style-type: none"> Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur > 1)? 	Non
<ul style="list-style-type: none"> Tendance de l'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance, inconnue). 	En déclin
Information sur la population	
<ul style="list-style-type: none"> Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population) (indiquer en années, en mois, en jours, etc.). 	Inconnue (estimation : 10 ans)
<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles). 	Inconnu (estimation : 55 000)
<ul style="list-style-type: none"> Tendance de la population quant au nombre d'individus matures (en déclin, stable, en croissance ou inconnue). 	En déclin
<ul style="list-style-type: none"> S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines 10 années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte). 	90 p.100 au cours des dix dernières années à cause de l'infestation des lacs Érié et Sainte-Claire et de la rivière Detroit par la moule zébrée.

• Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur > 1)?	Non
• La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à.-d. migration réussie de ≤ 1 individu/année)?	Oui; seulement 2 populations isolées.
• Énumérer chaque population et donner le nombre d'individus matures dans chacune.	
• Lac Sainte-Claire	Estimation : 55 000
• Rivière Sydenham	Effectif inconnu (très faible)
• Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue).	En déclin
• Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur > 1)?	Non
Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)	
– Moule zébrée (espèce envahissante)	
– Destruction et dégradation de l'habitat :	
– Envasement	
– Forte charge d'éléments nutritifs	
– Perte de végétation riveraine	
– Possibilité d'un déclin du poisson hôte	
– Prédation par les rats musqués et les ratons laveurs	
Effet d'une immigration de source externe	
• L'espèce existe-t-elle ailleurs (au Canada ou à l'extérieur)?	Oui (aux États-Unis)
• Statut ou situation des populations de l'extérieur?	En déclin
• Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Non
• Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre à l'endroit en question?	Probablement (essais génétiques requis)
• Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible pour les individus immigrants à l'endroit en question?	Non
Analyse quantitative	

REMERCIEMENTS

Le présent rapport a été financé par le Service canadien de la faune d'Environnement Canada et le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

OUVRAGES CITÉS

- Ahlstedt, S.A. 1983. The molluscan fauna of the Elk River in Tennessee and Alabama. *American Malacological Bulletin* 1:43-50.
- Ahlstedt, S.A. 1991. Cumberlandian mollusk conservation program: mussel surveys in six Tennessee Valley streams. *Walkerana* 5(13):123-160.
- Ahlstedt, S.A. 1995-1996. Status survey for federally listed endangered freshwater mussel species in the Paint Rock River system, northeastern Alabama, U.S.A. *Walkerana* 8(19):63-80.
- Ahlstedt, S., et C. Saylor. 1995-96. Status survey of the little-wing pearlymussel, *Pegias fabula* (Lea 1838). *Walkerana* 8(19):81-105.
- Baker, S.M., et D.J. Hornbach. 1997. Acute physiological effects of zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) infestation on two unionid mussels, *Actinonaias ligamentina* and *Amblema plicata*. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 54:512-519.
- Bogan, A.E. 1993. Freshwater bivalve extinctions (mollusca: Unionoida): a search for causes. *American Zoologist* 33:599-609.
- Brim-Box, J.M., et J. Mossa. 1999. Sediment, land use, and freshwater mussels: prospects and problems. *Journal of the North American Benthological Society* 18:99-117.
- Burch, J.B. 1973. Freshwater Unioniacean clams (Mollusca: Pelecypoda) of North America. Édition révisée. Malacological Publications, Hamburg, Michigan. 204 p.
- Cicerello, R.R., M.L. Warren Jr. et G.A. Schuster. 1991. A distributional checklist of the freshwater unionids (Bivalvia:Unionoidea) of Kentucky. *American Malacological Bulletin* 8(2):113-129.
- Clark, C.F. 1977. The freshwater naiads of Ohio, Part 1: St. Joseph River of the Maumee. *Sterkiana* 65-66:14-36.
- Clarke, A.H. 1973. On the distribution of Unionidae in the Sydenham River, southern Ontario, Canada. *Malacological Review* 6:63-64.
- Clarke, A.H. 1981. Les mollusques d'eau douce du Canada. Musées nationaux du Canada, Ottawa, Canada. 447 p.
- Clarke, A.H. 1992. Ontario's Sydenham River, an important refugium for native freshwater mussels against competition from the zebra mussel *Dreissena polymorpha*. *Malacology Data Net* 3(1-4):43-55.
- Cochran, T.G. II, et J.D. Layzer. 1993. Effects of commercial harvest on unionid habitat use in the Green and Barren rivers, Kentucky. Pages 61-65 in K.S. Cummings, A.C. Buchanan et L.M. Koch (dir. de publ.) Conservation and Management of Freshwater Mussels. Proceedings of the Upper Mississippi River Conservation Committee Symposium, St. Louis, Missouri, October 1992. Illinois Natural History Survey, Champaign, Illinois.

- Cummings, K.S., et C.A. Mayer. 1997. Distributional checklist and status of Illinois freshwater mussels (Mollusca: Unionacea). Pages 129-145 in K.S. Cummings, A.C. Buchanan, C.A. Mayer et T.J. Naimo, (dir. de publ.) Conservation and Management of Freshwater Mussels II. Proceedings of the Upper Mississippi River Conservation Committee Symposium, St. Louis, Missouri, October 1995. Illinois Natural History Survey, Champaign, Illinois.
- Ecological Specialists. 1999. Final report: Unionid survey in the Western basin of Lake Erie near the Bass Islands and southwest shore. Rédigé par Ecological Specialists, Inc., St. Peters, Missouri, pour l'Ohio Division of Wildlife - Department of Natural Resources, Columbus, Ohio, et le U.S. Fish and Wildlife Service, Reynoldsburg, Ohio. 22 p.
- Ecological Specialists. 2001. A unionid survey of Lake Erie coastal marshes in Ohio. Rédigé par Ecological Specialists, Inc., St. Peters, Missouri, pour l'Ohio Biological Survey, Columbus, Ohio. 16 p.
- Fuller, S.L.H. 1974. Clams and mussels (Mollusca: Bivalvia). in Pollution Ecology of Freshwater Invertebrates. Sous la direction de C.W. Hart, Jr., et de S.L.H. Fuller. Academic Press, New York.
- Gillis, P.L., et G.L. Mackie. 1994. Impact of the zebra mussel, *Dreissena polymorpha*, on populations of Unionidae (Bivalvia) in Lake St. Clair. *Canadian Journal of Zoology* 72:1260-1271.
- Goodrich, C., et H. van der Schalie. 1944. A revision of the Mollusca of Indiana. *The American Midland Naturalist* 32(2):257-326.
- Gordon, M.E., et J.B. Layzer. 1989. Mussels (Bivalvia: Unionoidea) of the Cumberland River: review of life histories and ecological relationships. Biological Report 89(15). U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Washington, DC. vii + 99 p.
- Grass, L.B., L.S. Willardson et R.A. LeMerte. 1979. Soil sediment deposits in subsurface drains. *Transactions of the American Society of Agricultural Engineers* 21:1054-1057.
- Haag, W.R., D.J. Berg, D.W. Garton et J.L. Farris. 1993. Reduced survival and fitness in native bivalves in response to fouling by the introduced zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) in western Lake Erie. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 50:13-19.
- Haag, W.R., et M.L. Warren. 2001. Host fishes and reproductive biology of freshwater mussels in the Buttahatchee River, Mississippi. Rapport final présenté au Mississippi Wildlife Heritage Fund.
- Hoeh, W.R., et R.J. Trdan. 1985. Freshwater mussels (Pelecypoda: Unionidae) of the major tributaries of the St. Clair River, Michigan. *Malacological Review* 18:115-116.
- Hoggarth, M.A. 1993. Glochidial functional morphology and rarity in the Unionidae. Pages 76-80 in K.S. Cummings, A.C. Buchanan et L.M. Koch (dir. de publ.), Conservation and Management of Freshwater Mussels. Proceedings of the Upper Mississippi River Conservation Committee Symposium, St. Louis, Missouri, October 1992. Illinois Natural History Survey, Champaign, Illinois.
- Holm, E., et N.E. Mandrak. 1996. The status of the Eastern sand darter, *Ammocrypta pellucida*, in Canada. *Canadian Field-Naturalist* 110(3):462-469.

- Hove, M.C., K.R. Hillegass, J.E. Kurth, V.E. Pepi, C.J. Lee, K.A. Knudsen, A.R. Kapuscinski, P.A. Mahoney et M. Bomier. 2000. Considerations for conducting host suitability studies. Pages 27-34 in R.A. Tankersley, D.I. Warmolts, G.T. Watters, B.J. Armitage, P.D. Johnson et R.S. Butler (dir. de publ.), *Freshwater Mollusk Symposia Proceedings*. Ohio Biological Survey, Columbus, Ohio. xxi + 274 p.
- Illinois DNR (Department of Natural Resources). 2002. Illinois Endangered Species Protection Act. Site Web : <http://www.dnr.state.il.us/orep/nrrc/espa.htm> [document consulté en avril 2002].
- Kat, P.W. 1984. Parasitism and the Unionacea (Bivalvia). *Biological Reviews* 59:189-207.
- Kidd, B.T. 1973. Unionidae of the Grand River drainage, Ontario, Canada. Mémoire de maîtrise, Carleton University, Ottawa, Ontario. 172 p.
- Mackie, G.L., et J.M. Topping. 1988. Historical changes in the unionid fauna of the Sydenham River watershed and downstream changes in shell morphometrics of three common species. *Canadian Field-Naturalist* 102(4):617-626.
- Masteller, E.C., K.R. Maleski et D.W. Schloesser. 1993. Unionid bivalves (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) of Presque Isle Bay, Erie, Pennsylvania. *Journal of the Pennsylvania Academy of Science* 67(3):120-126.
- Metcalfe-Smith, J.L., S.K. Staton, G.L. Mackie et N.M. Lane. 1998a. Selection of candidate species of freshwater mussels (Bivalvia: Unionidae) to be considered for national status designation by COSEWIC. *Canadian Field-Naturalist* 112(3):425-440.
- Metcalfe-Smith, J.L., S.K. Staton, G.L. Mackie et E.L. West. 1998b. Assessment of the current conservation status of rare species of freshwater mussels in southern Ontario. Contribution de l'INRE n° 98-019. Environnement Canada, Institut national de recherche sur les eaux, Burlington (Ontario).
- Metcalfe-Smith, J.L., S.K. Staton, G.L. Mackie et I.M. Scott. 1999. Range, population stability and environmental requirements of rare species of freshwater mussels in southern Ontario. Contribution de l'INRE n° 99-058. Environnement Canada, Institut national de recherche sur les eaux, Burlington (Ontario).
- Metcalfe-Smith, J.L., J. Di Maio, S.K. Staton et G.L. Mackie. 2000a. Effect of sampling effort on the efficiency of the timed search method for sampling freshwater mussel communities. *Journal of the North American Benthological Society* 19(4):725-732.
- Metcalfe-Smith, J.L., G.L. Mackie, J. Di Maio et S.K. Staton. 2000b. Changes over time in the diversity and distribution of freshwater mussels (Unionidae) in the Grand River, southwestern Ontario. *Journal of Great Lakes Research* 26(4):445-459.
- Metcalfe-Smith, J.L., S.K. Staton et E.L. West. 2000c. Status of the wavy-rayed lampmussel, *Lampsilis fasciola* (Bivalvia: Unionidae), in Ontario and Canada. *Canadian Field-Naturalist* 114(3):457-470.
- Metcalfe-Smith, J.L., J. Di Maio, S.K. Staton et S.R. de Solla. 2001. Status of the freshwater mussel communities of the Sydenham River, Ontario. Contribution de l'INRE n° 01-328. Environnement Canada, Institut national de recherche sur les eaux, Burlington (Ontario).

- Nalepa, T.F., et J.M. Gauvin. 1988. Distribution, abundance, and biomass of freshwater mussels (Bivalvia:Unionidae) in Lake St. Clair. *Journal of Great Lakes Research* 14(4):411-419.
- Nalepa, T.F., D.J. Hartson, G.W. Gostenik, D.L. Fanslow et G.A. Lang. 1996. Changes in the freshwater mussel community of Lake St. Clair: from Unionidae to *Dreissena polymorpha* in eight years. *Journal of Great Lakes Research* 22(2):354-369.
- Nalepa, T.F., B.A. Manny, J.C. Roth, S.C. Mozley et D.W. Schloesser. 1991. Long-term decline in freshwater mussels (Bivalvia: Unionidae) of the western basin of Lake Erie. *Journal of Great Lakes Research* 17(2):214-219.
- Nedeau, E.J., M.A. McCollough et B.I. Swartz. 2000. The Freshwater Mussels of Maine. Maine Department of Inland Fisheries and Wildlife, Augusta, Maine. 118 p.
- Nichols, S.J., et J. Amberg. 1999. Co-existence of zebra mussels and freshwater unionids: population dynamics of *Leptodea fragilis* in a coastal wetland infested with zebra mussels. *Canadian Journal of Zoology* 77:423-432.
- Ortmann, A.E. 1919. A monograph of the naiades of Pennsylvania, Part III. Systematic account of the genera and species. Memoirs of the Carnegie Museum, Vol. VIII, No. 1. Carnegie Institute, Pittsburgh, Pennsylvanie. 384 p.
- Parmalee, P.W., et A.E. Bogan. 1998. The Freshwater Mussels of Tennessee. The University of Tennessee Press, Knoxville, Tennessee. xii + 328 p.
- Schloesser, D.W., W.P. Kovalak, G.D. Longton, K.L. Ohnesorg et R.D. Smithee. 1998. Impact of zebra and quagga mussels (*Dreissena* spp.) on freshwater unionids (Bivalvia: Unionidae) in the Detroit River of the Great Lakes. *American Midland Naturalist* 140(2):299-313.
- Schloesser, D.W., et T.F. Nalepa. 1994. Dramatic decline of unionid bivalves in offshore waters of western Lake Erie after infestation by the zebra mussel, *Dreissena polymorpha*. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 51:2234-2242.
- Schloesser, D.W., T.F. Nalepa et G.L. Mackie. 1996. Zebra mussel infestation of unionid bivalves (Unionidae) in North America. *American Zoologist* 36:300-310.
- Schloesser, D.W., R.D. Smithee, G.D. Longton et W.P. Kovalak. 1997. Zebra mussel induced mortality of unionids in firm substrata of western Lake Erie and a habitat for survival. *American Malacological Bulletin* 14(1):67-74.
- Stansbery, D.H. 1967. Growth and longevity of naiads from Fishery Bay in western Lake Erie. Annual Reports of the American Malacological Union 1967:10-11.
- Staton, S.K., J.L. Metcalfe-Smith et E.L. West. 2000. Status of the northern riffleshell, *Epioblasma torulosa rangiana*, (Bivalvia: Unionidae), in Ontario and Canada. *Canadian Field-Naturalist* 114(2):224-235.
- Staton, S.K., A. Dextrase, J.L. Metcalfe-Smith, J. Di Maio, M. Nelson, Parish Geomorphic Ltd., B. Kilgour et E. Holm. 2002. Status and trends of Ontario's Sydenham River ecosystem in relation to aquatic species at risk. Ecological Monitoring and Assessment : présenté.
- Strayer, D.L. 1980. The freshwater mussels (Bivalvia: Unionidae) of the Clinton River, Michigan, with comments on man's impacts on the fauna, 1870-1978. *The Nautilus* 94(4):142-149.

- Strayer, D.L. 1983. The effects of surface geology and stream size on freshwater mussel (Bivalvia: Unionidae) distribution in southeastern Michigan, U.S.A. *Freshwater Biology* 13:253-264.
- Strayer, D.L., et A.R. Fetterman. 1999. Changes in the distribution of freshwater mussels (Unionidae) in the Upper Susquehanna River basin, 1955-1965 to 1996-1997. *American Midland Naturalist* 142:328-339.
- Strayer, D.L., et K.J. Jirka. 1997. The Pearly Mussels of New York State. New York State Museum Memoir 26. The New York State Education Department, Albany, New York. xii + 113 p. + planches 1-27.
- Strayer, D.L., K.J. Jirka et K.J. Schneider. 1991. Recent collections of freshwater mussels (Bivalvia: Unionidae) from western New York. *Walkerana* 5(13):63-72.
- Turgeon, D.D., J.F. Quinn, Jr., A.E. Bogan, E.V. Coan, F.G. Hochberg, W.G. Lyons, P.M. Mikkelsen, R.J. Neves, C.F.E. Roper, G. Rosenberg, B. Roth, A. Scheltema, F.G. Thompson, M. Vecchione et J.D. Williams. 1998. Common and scientific names of aquatic invertebrates from the United States and Canada: Mollusks, deuxième édition. American Fisheries Society Special Publication 26, American Fisheries Society, Bethesda, Maryland. ix + 526 p.
- Tyrell, M., et D.J. Hornbach. 1998. Selective predation by muskrats on freshwater mussels in 2 Minnesota rivers. *Journal of the North American Benthological Society* 17(3):301-310.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2002. The Endangered Species Program, Species Information, Threatened and Endangered Animals and Plants. Site Web : <http://endangered.fws.gov/wildlife.html>
- van der Schalie. 1938. The naiad fauna of the Huron River, in southeastern Michigan. Miscellaneous Publication No. 40, Museum of Zoology, University of Michigan. University of Michigan Press, Ann Arbor, Michigan. 83 p. + planches I-XII.
- Watters, G.T. 1993-1994. Sampling freshwater mussel populations: the bias of muskrat middens. *Walkerana* 7(17/18):63-69.
- Watters, G.T. 1996. 1996 survey of the mussels of the Fish Creek drainage. Rapport final présenté à la section de l'Indiana de The Nature Conservancy, Angola, Indiana.
- Watters, G.T. 1999. Morphology of the conglutinate of the kidneyshell freshwater mussel, *Ptychobranhus fasciolaris*. *Invertebrate Biology* 118(3):289-295.
- Way, C.M., et D.N. Shelton. 1997. Quantitative ecological survey of a mussel bed at Ohio River mile 617.0 to 617.5. Pages 63-67 in K.S. Cummings, A.C. Buchanan, C.A. Mayer et T.J. Naimo (dir. de publ.), Conservation and Management of Freshwater Mussels II. Proceedings of the Upper Mississippi River Conservation Committee Symposium, St. Louis, Missouri, October 1995. Illinois Natural History Survey, Champaign, Illinois.
- Williams, J.D., M.L. Warren, Jr., K.S. Cummings, J.L. Harris et R.J. Neves. 1993. Conservation status of freshwater mussels of the United States and Canada. *Fisheries* 18(9):6-22.
- Woolnough, D.A., et G.L. Mackie. 2002. Endangered freshwater mussels in the Sydenham River, Ontario, Canada. Rapport final pour une étude financée par le Fonds de rétablissement des espèces canadiennes en péril en 2001. 21 p.

Zanatta, D.T., G.L. Mackie, J.L. Metcalfe-Smith et D.A. Woolnough. 2002. A refuge for native freshwater mussels (Bivalvia: Unionidae) from impacts of the exotic zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) in Lake St. Clair. *Journal of Great Lakes Research* 28(3):479-489.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES CONTRACTUELS

David T. Zanatta est titulaire d'un baccalauréat spécialisé en biologie de l'Université Laurentienne (1998) et d'une maîtrise en zoologie de la University of Guelph (2000). Son directeur de mémoire de maîtrise, Gerald L. Mackie, est actuellement président du Groupe de travail sur les mollusques du Sous-comité de spécialistes des lépidoptères et mollusques du COSEPAC. Le mémoire de M. Zanatta s'intitulait « Biotic and abiotic factors relating to distribution of unionid mussel species in Lake St. Clair ». Une partie de son mémoire, qui fait état de nouveaux refuges de moules indigènes dans le lac Sainte-Claire, va être bientôt publiée dans le *Journal of Great Lakes Research*. Il a également étudié des populations de touladi dans des lacs du Nord-Ouest de l'Ontario et analysé les indices de capture au filet du doré jaune pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. Il est membre de la North American Benthological Society et de la Freshwater Mollusk Conservation Society. M. Zanatta est actuellement technicien de recherche à l'Institut national de recherche sur les eaux d'Environnement Canada, à Burlington (Ontario).

Janice L. Metcalfe-Smith est chercheure en biologie aquatique à l'Institut national de recherche sur les eaux d'Environnement Canada, à Burlington (Ontario). Elle est titulaire d'un baccalauréat spécialisé en zoologie de l'Université du Manitoba (1973) et a acquis 29 années d'expérience comme technologue (1973-1978) et biologiste (depuis 1978) auprès de Pêches et Océans Canada (Winnipeg [Manitoba] et St. Andrews [Nouveau-Brunswick]) et d'Environnement Canada (Burlington [Ontario]). Elle a mené des recherches diversifiées, notamment sur les effets des pratiques forestières et des pluies acides sur le saumon atlantique, sur l'utilisation des communautés de macro-invertébrés benthiques dans l'évaluation de la qualité de l'eau et sur l'élaboration de techniques de surveillance biologique pour la mesure des tendances de la contamination dans les écosystèmes d'eau douce. Depuis 1995, ses recherches se concentrent sur l'évaluation et la conservation des moules en Ontario. Elle a rédigé ou co-rédigé plus de 60 articles et rapports scientifiques, dont 15 sur des questions relatives à la biodiversité. Elle est membre de la North American Benthological Society, de la Freshwater Mollusk Conservation Society et du Groupe de travail sur les mollusques du Sous-comité de spécialistes des lépidoptères et mollusques du COSEPAC. Elle a déjà co-rédigé cinq autres rapports de situation sur des espèces de moules en péril pour le COSEPAC.

AUTORITÉS CONSULTÉES

- Badra, P. Septembre 2001. Zoologiste - espèces aquatiques, Michigan Natural Features Inventory, Michigan State University Extension, Stevens T. Mason Building, PO Box 30444, Lansing, MI, États-Unis 48909-7944.
- Cicerello, R. Août 2001. Kentucky State Nature Preserves Commission, 801 Schenkel Lane, Frankfort, KY, États-Unis 40601.
- Clayton, J. Août 2001. West Virginia Division of Natural Resources, PO Box 67 Elkins, WV, États-Unis 26241.
- Cummings, K. Août 2001. Illinois Natural History Survey, 607 E. Peabody Dr., Champaign, IL, États-Unis 61820.
- Dextrase, A. Novembre 2001. Parcs Ontario, Section des espèces en péril, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, C.P. 7000, Peterborough (Ontario) K9J 8M5.
- Fowler, B.T. Août 2002. Coprésident, Sous-comité de spécialistes des lépidoptères et mollusques, COSEPAC. Service canadien de la faune, Hull (Québec) K1A 0H3.
- Garner, J. Octobre 2001. Malacologue, Alabama Division of Wildlife and Freshwater Fisheries, 350 County Rd. 275, Florence, AL, États-Unis 35633.
- Hartfield, P. Juillet 2001. U.S. Fish & Wildlife Service, 6578 Dogwood View Parkway, Jackson, MS 39213.
- Jacobs, C. Octobre 2001. Walpole Island Heritage Centre, Première nation de Walpole Island, R.R. 3, Wallaceburg (Ontario) N8A 4K9; téléc. : (519) 627-1530.
- Jones, R. Octobre 2001. Conservation Biology Section, Museum of Natural Science, Mississippi Department of Wildlife, Fisheries, and Parks, 2418 Riverside Drive, Jackson, MS, États-Unis 39202-1353. Tél. : (601) 354-7303, poste 113; téléc. : (601) 354-7227.
- Maffei, J. Mai 2001. Unité de gestion des ressources du lac Érié, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. Tél. : (519) 873-4524.
- Marangelo, P. Juillet 2001. Écologiste de l'aménagement, The Nature Conservancy, Michigan Chapter, 2840 E. Grand River Ave. #5, East Lansing, MI, États-Unis 48823. Tél. : (517) 332-1741, poste 12; téléc. : (517) 332-8382.
- Masteller, E. Septembre 2001. Professeur émérite de biologie, Penn State Erie, The Behrend College, Erie, PA, États-Unis 16563. Tél. : (814) 898-6404.
- Shiels, A. Septembre 2001. Pennsylvania Nongame and Endangered Species Unit, Pennsylvania Fish and Boat Commission, Bellefonte PA, États-Unis 16823. Tél. : (814) 359-5113.
- Strayer, D.L. Septembre 2001. Institute of Ecosystem Studies, Box AB, Millbrook, NY, États-Unis 12545-0129. Tél. : (914) 677-5343.
- Sutherland, D. Septembre 1999. Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario, ministère des Richesses naturelles, 300, rue Water, 2^e étage, Tour Nord, Peterborough (Ontario) K9J 8M5. Tél. : (705) 755-2159; téléc. : (705) 755-2168.
- Watters, G.T. Juillet 2001. Conservateur des mollusques, Department of Evolution, Ecology and Organismal Biology, Museum of Biological Diversity, The Ohio State University, 1315 Kinnear Road, Columbus, OH, États-Unis 43212. Tél. : (614) 292-6170; téléc. : (614) 292-7774.

COLLECTIONS EXAMINÉES

En 1996, toutes les données récentes et historiques disponibles sur les occurrences de mulettes dans le bassin versant des Grands Lacs inférieurs ont été compilées dans une base de données informatisée associée à un SIG, la Lower Great Lakes Unionid Database (base de données sur les Unionidés des Grands Lacs inférieurs). Les sources de données comprenaient les publications scientifiques primaires, les musées d'histoire naturelle, les organismes fédéraux, provinciaux et municipaux (ainsi que certains organismes américains), les offices de protection de la nature, les plans d'assainissement pour les secteurs préoccupants des Grands Lacs, les thèses et mémoires universitaires et les cabinets d'experts-conseils dans le domaine de l'environnement. Les collections de mulettes de six musées d'histoire naturelle de la région des Grands Lacs (Musée canadien de la nature, Ohio State University Museum of Zoology, Musée royal de l'Ontario, University of Michigan Museum of Zoology, Rochester Museum and Science Center et Buffalo Museum of Science) ont été les principales sources d'information, ayant fourni plus des deux tiers des données. La base de données, régulièrement mise à jour, comporte aujourd'hui plus de 6 000 mentions d'unionidés provenant du bassin versant des Grands Lacs inférieurs. Un des auteurs du présent rapport (J.L. Metcalfe-Smith) a examiné sur place les collections du Musée royal de l'Ontario, du University of Michigan Museum of Zoology et du Buffalo Museum of Science, ainsi que des collections plus petites du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.